BECAUS GUIDE

중앙대학교 2016학년도 **논술 가이드북**

2016학년도 논술대비방법 | 2016학년도 모의논술 문제해설 | 2015학년도 논술 문제해설



중앙대학교



BECAUS

중앙대학교 2016학년도 논술가이드북

더 많은 기회들을
더 좋은 기회들을

우리는 알고 있습니다.
당신이 무엇 때문에 밤을 지새우고
얼마나 많은 땀을 흘리고 있는지를

우리는 만들고 싶습니다.
당신이 최선을 다해 키워온 실력을
마음껏 펼쳐 보일 수 있도록

더 많은 기회들을
더 좋은 기회들을
만들어주고 싶습니다.

그것이 우리가 한발 더 나아가는 이유입니다.

BECAUS 비카우스는 Be + Caus의 합성어로 '중앙인이 되다' 라는 뜻을 가진 입시 매거진 입니다.

Contents

입학처장 메시지 010
출제위원장 메시지 012

Ⅰ 2016학년도 논술대비방법

인문계열 논술 시험의 목표와 평가방법 014
자연계열 논술의 이해 016
2015학년도 논술전형 결과 분석 018

Ⅱ 2016학년도 모의논술 문제해설

인문사회계열 026
경영경제계열 041
자연계열 055

Ⅲ 2015학년도 논술 문제해설

interview 01 074
인문사회계열 076
interview 02 092
경영경제계열 094
interview 03 108
자연계열 I 110
자연계열 II 136


현실에 안주하고 적당히 타협하는
대학을 선택하시겠습니까
?

미래에 도전하고 끝없이 변화하는 대학을 선택하시겠습니까

· 유비쿼터스 캠퍼스 구축
· 광통신기반 대학 네트워크 실현
· 첨단의 교육적 인프라 제공
· 새로운 학문적 패러다임을 이끌 대학

! BECAUS



두산그룹의 강력한 육성의지
철저한 인재육성시스템
누구도 시도하지 못한 교육혁신

재단의 든든한 재정지원
대대적인 인프라 투자

중앙도서관 2009년 증축 및 리모델링 완료
기숙사 블루미르홀 1차 2010년 완공
약학대학 R&D센터 2011년 완공
교수연구동 2011년 증축 완료
병원 별관 2011년 완공
기숙사 퓨처하우스 2012년 완공
기숙사 블루미르홀 2차 2014년 완공
경영경제관 2016년 완공예정


경영경제관


블루미르홀



중앙도서관



2016 학년도
신입학 장학프로그램

BECAUS KEY POINT

글로벌금융, 국제물류학과, 공공인재학부, 산업보안학과,
융합공학부, 에너지시스템공학부, 소프트웨어 집중 지원

수시모집

글로벌금융, 국제물류, 공공인재, 산업보안,
융합공학, 에너지시스템공학

- 대상 : 학생부종합전형(탐구형), 논술전형 합격자 중 수능성적 상위 50%
- 혜택 : 4년 전액 장학

소프트웨어

- 1, 2학년 : 합격자 전원 전액
- 3, 4학년 : 삼성, LG전자 산학장학생 선발시 전액

과학고, 과학영재학교 졸업자

- 대상 : 수시모집 최초합격자 중 과학고, 과학영재학교 졸업자(의학부 제외)
- 혜택 : 4년 전액 장학

수능성적우수자

- 대상 : 선발기준은 별도 공지(의학부 제외)
- 혜택 : 4년 전액 장학

※ 장학금 계속 수혜 기준 : 매학기 평점 3.5 이상

국내를 넘어 세계의 중앙으로 나아가다!

개교 100주년을 맞이하는 2018년,
세계의 한가운데에 서 있을 것입니다



2014 중앙일보 대학평가 전체 8위
사립종합대 중 5위!

· 신입 사원으로 뽑고 싶은 대학 5위
· 업무에 필요한 전공 또는 교양 교육이 제대로 돼 있는 대학 5위
· 향후 발전가능성이 있다고 판단되는 대학 5위

2014 QS 아시아 대학평가 68위

· 국내 전체 대학 중 11위
· 2010년 129위에서 무려 61위 대폭상승!



중앙일보

날씨 2면 고객센터 1588-3600 joongang.co.kr 제15430호 4판 2015년 3월 24일 화요일

2014 중앙일보 대학평가 전체 8위

2014중앙일보 대학평가에서 우리 대학이 단독 8위에 올랐습니다. 특히 신입 사원으로 뽑고 싶은 대학, 업무에 필요한 전공 또는 교양 교육이 제대로 돼 있는 대학, 향후 발전 가능성이 있다고 판단되는 대학 지표에서 각각 5위를 차지. 교육 여건, 연구 실적, 사회 평판 등을 합산한 평판 · 사회진출도 지표에서 높은 점수를 획득하였습니다. 이 밖에 총 32개 지표 중 14개에서 10위권 내에 이름을 올려 (구간별 점수를 부여하는 현장실습 참여 학생 비율, 온라인 강의 공개 비율은 제외) 다양한 분야에서 국내 최정상의 수준에 올라와 있는 것이 눈에 띄었습니다.

국내뿐만아니라 해외의 대학평가 순위에서도 높은 순위에 올랐습니다. 1994년부터 매년 전 세계 상위권 대학들의 학사 및 석사 랭킹을 매기고 있는 영국의 권위 있는 대학평가 기관인 QS(Quacquarelli Symonds)의 2014 아시아 대학 평가순위에서 우리 대학은 아시아 68위를 차지하였고 이는 국내 대학 중 11위에 해당하는 높은 순위입니다.

입학처장 메시지

이산호 입학처장



수험생 여러분!
안녕하십니까? 중앙대학교 입학처장 이산호 교수입니다.

대학교육의 변화와 혁신을 선도하는 중앙대학교가 2016학년도 논술가이드북을 출간합니다. 논술시험은 수험생들의 논리적인 사고력을 평가할 수 있는 훌륭한 평가 도구입니다. 또한 논술능력은 대학교육을 잘 이수하는데 필수적이며 사회활동에서도 요구되는 기본적인 자질입니다. 그렇기에 논술능력은 대학입학뿐만이 아니라 자신의 미래를 위해서도 배양해야 할 중요한 기초 소양 중의 하나입니다.

중앙대학교는 수시모집에서 논술전형을 실시하며, 895명을 선발합니다. 이는 단일 모집 전형에서 가장 규모가 큰 전형이며, 전형요소와 반영비율은 논술 60%, 학생부 40%입니다. 논술전형은 학생부의 비중을 최소화하고, 기본적으로 논술 시험을 잘 치르는 학생에게 더 유리하도록 구성되어 있습니다. 또한 수능 최저학력기준을 완화하여 수험생들의 부담을 줄였습니다. 중앙대학교는 학생들의 부담을 덜어주고, 공교육 정상화에 기여하는 방향으로 논술 문제를 출제할 것입니다.

중앙대학교는 그동안 수험생들에게 불필요한 혼란을 주지 않기 위해 논술시험에 관한 모든 정보를 공개해왔습니다. 올해에도 중앙대학교는 다음 세 가지를 지켜나갈 것입니다.

1. 출제 범위는 고등학교 교과 수준을 넘지 않는다.
2. 고등학교 과정을 잘 이수한 학생이라면 해결할 수 있는 수준에서 출제한다.
3. 논술문제, 예시답안, 채점기준을 포함하여 평가기준에 관한 모든 정보를 공개한다.

중앙대학교는 4월에 35,000여명의 고등학생을 대상으로 모의 논술시험을 실시하여 40여명의 교수가 전 학생의 답안에 대해 평가 및 첨삭을 하였습니다. 그리고 그 결과를 논술 가이드북에 담았습니다. 뿐만 아니라 논술가이드북에는 기존 출제 문제, 올해 출제 방향, 채점 기준 등을 제시해 놓았으며, 감점이나 가산점의 요인까지 상세히 설명해 두었습니다. 또한 중앙대학교 논술은 몇 년 전부터 질문의 방식까지 표준화하여 이를 논술가이드북에 제시하고 있습니다. 수험생들은 이를 통해서 2016학년도 논술시험 문제를 예측할 수 있고, 학교 교과 학습을 통해서 시험 준비를 할 수 있을 것입니다. 중앙대학교 논술가이드북은 논술 시험을 준비하는 학생들에게 가장 좋은 지침서가 될 것입니다.
이 논술가이드북은 여러분을 더 나은 미래를 꿈꿀 수 있는 중앙대학교로 안내할 것이라 확신합니다.
감사합니다.

2015년 7월
중앙대학교 입학처장 이산호

출제위원장 메시지

2016학년도 중앙대학교 인문계 논술시험 출제방향 및 평가목표

2016학년도 중앙대학교 논술시험의 출제 방향 및 평가 목표는 향후 중앙대학교에 진학하여 학문을 수학하는 데 부족함이 없는 논리적 사고 능력과 창의적 문제 해결 능력을 갖춘 인재를 선발하고자 하는 데 있습니다. 따라서 중앙대학교 논술시험은 개별 교과목의 내용에 대하여 단순 암기한 지식보다는 사물 또는 현상의 다양한 측면을 균형 있게 통찰하고 주어진 문제 상황에 대한 창의적 대안을 제시하는 능력을 측정하는 문제가 출제될 것입니다. 구체적으로 수험생들이 개별 교과목에서 활용되는 기본 개념들을 정확하게 이해하고 있는가, 이 개념들을 서로 연결하는 논리를 유추할 수 있는가, 문제를 통찰력 있게 해결할 수 있는가, 생각한 바를 논리적으로 기술할 수 있는가를 중점적으로 평가합니다. 출제 범위는 고등학교 교과 수준을 넘지 않으며, 난이도 역시 고등학교 과정을 잘 이수한 학생이라면 해결할 수 있는 수준입니다. 이를 위해 6개 또는 그 이상의 모든 제시문들을 고등학교 교과서와 EBS 교재에서 선택함으로써, 학생들이 교과과정에서 습득한 지식을 응용하여 문제를 해결할 수 있도록 할 예정입니다. 또한 2016학년도 인문계 논술시험은 2015년과 마찬가지로 인문사회계열 논술과 경영경제계열 논술로 분리되어 실시됩니다. 즉, 2016학년도 경영경제계열 논술시험은 2015학년도와 마찬가지로 언어 논술형 2문항(각 40점, 40점)과 수리적 사고를 요구하는 수리적 논술형 1문항(20점)이 출제될 것입니다. 반면, 인문사회계열 논술시험의 경우, 수리적 논술형 1문항이 출제되지 않고, 모두 언어 논술형 3문항(각 40점, 40점, 20점)이 출제될 예정입니다.

중앙대학교 인문계열 논술출제위원장 이승주

2016학년도 중앙대학교 자연계 논술시험 출제방향 및 평가목표

수험생 여러분, 안녕하십니까? 중앙대학교 자연계열 논술 출제위원장 김영화 교수입니다. 올해 입시를 준비하느라 긴장과 중압감 속에서 최선을 다하고 있을 여러분께 먼저 깊은 위로와 격려의 마음을 전하며, 이 지면을 통하여 중앙대학교 자연계열 논술을 준비하는 수험생들에게 도움이 될 말씀을 드리고자 합니다. 2016학년도 본교 자연계열 논술문항은 수험생, 진학지도 선생님들의 부담을 덜어드리고, 고교교육 정상화를 위해 지난 해와 마찬가지로 단일 교과형으로 출제 될 것입니다. 아울러, 올해 출제할 2016학년도 자연계열 논술의 제시문은 예년과 같이 모두 고교 교과서와 EBS 교재에서 발췌하여 사용할 것이며, 전체 문항의 구성은 다음과 같습니다. 수학과 관련된 문항 [문제 1], [문제 2], [문제 3]은 지원자가 모두 풀어야 하는 문제로서 배점은 각각 20점, 20점 30점입니다. 지원자가 한 과목을 선택하여 풀 수 있는 [문제 4]는 생물, 화학, 물리에 해당하는 문제로서 배점은 30점입니다. 또한 경쟁이 매우 치열한 의학부를 지원하는 학생은 [문제 1], [문제 2], [문제 3] 가운데 한 두 문제를 타 학과 지원자에 비하여 상대적으로 난이도가 높은 문제를 풀게 될 것입니다. 이번에 발간되는 2016학년도 중앙대학교 논술 가이드북에는 자연계열 논술의 기본 방향과 취지는 물론 올해 모의논술 문제와 예시답안 등이 담겨있습니다. 수험생 여러분의 논술 준비에 도움을 드리고자 정성껏 제작한 이 책이 중앙대학교 입학을 희망하며 논술을 준비하는 수험생 여러분들에게 큰 도움이 되기를 진심으로 바랍니다. 끝으로, 오랜 기간 동안 준비하여 온 대학 입시에 성공하기 위해서는 여름 방학을 유용하게 보내는 것이 매우 중요하니, 모쪼록 건강에 유의하면서 최선을 다해 주기를 진심으로 기원합니다.

수험생 여러분들의 건투를 기원합니다. 화이팅!!

중앙대학교 자연계열 논술출제위원장 김영화



I 2016학년도 논술대비방법

인문계열 논술 시험의 목표와 평가방법 014
자연계열 논술의 이해 016
2015학년도 논술전형 결과 분석 018

인문계열 논술 시험의 목표와 평가방법

이 장에서는 중앙대학교 인문계열 논술 시험의 목표에 기반하여 평가 요소별로 좋은 점수를 받기 위해 유의해야 할 사항과 좋은 답안의 작성 요령을 소개한다. 첫째, 논술 시험에서 좋은 평가를 받기 위해서는 논술 시험의 성격에 대해 이해할 필요가 있다. 중앙대학교 논술 시험은 통합 논술의 형태를 취하고 있다는 점을 특히 유념해야 한다. 통합 논술이란 단순 지식이 아닌 다양한 교과목에서 습득한 지식을 상호 연계 또는 통합하여 사고할 수 있는 능력을 평가하는 데 목표가 있다. 수험생들은 이러한 성격을 충분히 이해한 후 논술 시험에 대비할 필요가 있다.

둘째, 수험생들은 통합논술의 성격뿐 아니라 인문계열 논술 시험의 형식적 특징과 평가 요소를 숙지할 필요가 있다. 형식적 측면에서 인문사회계열 논술 시험은 언어논술형 문항 3문제, 경영경제계열 논술 시험은 언어 논술 2문제와 수리 논술형 문항 1문제로 구성된다. 평가 요소는 통합 논술의 취지를 최대한 살려 제시문에 대한 정확한 독해력, 부분과 전체에 대한 균형적 사고 능력, 비판적 사고 능력, 대안 제시 능력 등으로 구성된다. 수험생들은 이와 같은 평가 요소를 염두에 두고 이에 적합한 대비를 할 필요가 있다.

01 21세기 인재상과 중앙대학교 논술 시험의 목표

중앙대학교 인문계 논술 시험은 21세기 사회에서 요구되는 인재의 양성에 필요한 능력을 평가하는 데 목표가 있다. 21세기 사회는 우리에게 주어진 문제를 개별 분야의 지식에 근거하여 해결을 모색하는 단선적 접근보다는 다양한 개별적 요인들 사이의 유기적 연관성을 밝히는 복합적 또는 총체적 접근을 요구하고 있다. 21세기 지식의 성격은 사회 변화의 복합적 성격을 그대로 반영한다. 사회를 구성하는 다양한 요소들이 유기적으로 결합하는 가운데 사회의 변화가 진행됨에 따라, 이를 이해하고 새로운 대안을 제시하기 위해서는 다양한 사실과 그와 관련한 지식들을 편향적이 아니라 균형 있게 고려하지 않을 수 없는 것이다. 따라서 중앙대학교가 중점적으로 육성하고자 하는 21세기 형 인재상은 단순 암기에 능한 인간이 아니라 새로운 지식의 패러다임을 생산할 수 있는 인재라고 할 수 있다.

중앙대학교 논술 시험의 출제 방향 및 평가 목표는 향후 중앙대학교에 진학하여 학문을 탐구하는 데 있어서 부족함이 없는 인재를 합리적이고 객관적으로 선발하는 데에 맞춰져 있다. 따라서 중앙대학교 인문계열 논술 시험은 수험생들이 21세기 사회 변화에 능동적으로 대응하는 능력을 개발할 수 있는 잠재력을 갖고 있는지 여부를 평가하도록 고안 · 설계되어 있다. 특히 중앙대학교 인문계 논술 시험은 이해력, 분석적 사고력, 창조적 문제 해결 능력, 건설적 대안 제시 능력, 자신의 생각을 정확하게 표현 · 전달할 수 있는 효과적 글쓰기 능력 등 다섯 가지 차원에서 수험생들의 능력을 평가하는 데 목표가 있다. 구체적으로 현상의 이면까지 읽어낼 수 있는 이해력 또는 독해력, 다양한 요인들 사이의 다양한 연관 관계를 체계적으로 이해할 수 있는 분석적 사고력, 문제적 현상을 타파하기 위해 다양한 요소들 사이의 관계를 새롭게 재조합할 수 있는 창의적인 문제 해결 능력, 기존의 틀에 얽매이지 않되 현실성을 담보하는 대안 제시 능력 등을 평가하는 데 중앙대학교 인문계 논술 시험의 목표가 있다. 이러한 능력과 잠재성을 갖고 있는 인재가 21세기 세계화와 IT 혁명으로 상징되는 환경 변화의 요체를 정확히 이해 하고, 이러한 변화에 효과적으로 대처할 수 있는 현실 적응력과 응용력, 변화를 선도할 수 있는 창의성, 그리고 정치, 경제, 사회, 과학, 문화 등 다양한 영역이 서로 복합적으로 얽혀 있는 문제를 해결하고 대안을 제시할

수 있는 능력을 갖추었다고 할 수 있을 것이다.

중앙대학교는 논술 시험 문제를 출제함에 있어 개별 교과목의 지식이나 능력만 단편적으로 평가하는 본고사형의 문제를 출제하지 않는 것을 원칙으로 한다. 또한, 독해력, 논리적 사고력, 문제 해결 능력, 대안 제시 능력 등 수험생들의 능력을 다면적으로 평가하되 고등학교 교과 과정의 범위와 수준을 벗어나지 않는 수준에서 시험 문제를 출제하는 것을 원칙으로 한다. 이러한 취지를 적극 살리기 위해 논술 시험에서 활용되는 제시문은 100% 교과서와 EBS 교재에서 발췌하여 사용하고 있다.

키포인트

인문계열 논술 시험의 기본 방향과 평가 목표는 다음과 같다.

- 고등학교 과정을 이수한 수험생들이 접했던 주제를 중심으로 출제한다.
- 교과서와 EBS 교재의 지문을 100% 사용한다.
- 수리 논술 문제는 단순 암기, 개념과 공식의 기계적 적용, 복잡한 수리적 계산 능력에 대한 평가보다는 논리적 사고를 수리적으로 전개하여 결론을 도출하는 능력을 평가한다.
- 단순한 지식의 나열이 아니라 제시문에 대한 정확한 독해력, 논리적 사고력, 문제 해결을 위한 비판적 사고, 더 나아가 문제적 상황에 대한 창조적 대안 제시 능력을 종합적으로 평가한다.
- 논술 가이드북과 입시 설명회 등을 통해 수험생들에게 제공된 출제 방향을 최대한 유지한다.

02 인문계열 논술 시험의 특징 : 통합 논술 시험

위에서 밝힌 논술 시험의 목표에 부합하기 위해 중앙대학교 인문계열에서는 통합 논술을 실시하고 있다. 통합 논술 시험이란 문제의 유형이 개별 교과에 한정된 것이 아니라 다양한 교과목에서 소개되는 주제와 개념들을 논리적으로 연계하여 주어진 문제를 해결하도록 하는 형태의 시험을 말한다. 따라서 인문계열 논술 시험에서는 인문학, 사회과학, 자연과학, 예체능 등 고교 교과 과정에서 공부하는 거의 모든 교과목에서 다루어지는 주제를 통합적으로 엮어 사고해야 하는 문제가 출제된다.

통합이란 고등학교의 다양한 교과 과정에서 습득한 지식을 바탕으로 하나의 주제 또는 현상에 다면적으로 접근한 후 이를 다시 전체를 아우르는 하나의 논리적 틀로 구성한다는 의미를 담고 있다. 하나의 개념을 하나의 학문 분야에만 적용하거나 하나의 주제를 하나의 개념만으로 설명하는 것은 통합 논술의 취지에 맞지 않는다. 통합 논술에서는 하나의 개념을 여러 분야에 연계하여 적용하거나, 하나의 주제에 대하여 다층적인 설명을 할 것을 요구한다. 통합 논술의 목적은 수험생들이 고교 과정에서 습득한 단편적 지식을 기계적으로 활용하는 능력을 평가하는 데 있는 게 아니라, 개별 과목에서 습득한 다양한 지식을 유기적으로 연계하여 활용하는 종합적 사고 능력을 평가하고자 하는 것이다.

통합 논술을 통해 평가하고자 하는 것은 수험생의 '지적 잠재 능력'이다. 통합 논술 시험을 통해 수험생들이 제공된 지식과 정보를 체계적으로 분석하는 동시에 주어진 문제 상황을 논리적 혹은 수리적으로 해결하는 과정에서 통합적 사고 역량을 드러낼 수 있기 때문이다. 개별 교과 분야의 지식만을 직접적으로 측정하고 평가하는 데 주 목표가 있는 것이 아니라는 말이다. 이러한 관점에서 인문계열 논술 시험은 고등학교 교과 과정에 기반한 통합 논술의 체제를 유지하는 가운데 수험생들의 잠재적 능력을 객관적으로 평가하고자 하는 것이다. 통합 논술은 특히 수험생들의 개별 교과에 대한 이해력과 분석력의 깊이뿐 아니라 종합적 사고력을 평가할 수 있다는 점에서 커다란 장점이 있다.

자연계열 논술의 이해

01 중앙대학교 자연계열 논술은?

중앙대학교가 수시모집전형에서 논술 전형을 계속 유지하는 가장 큰 이유는 중앙대학교 논술 전형이 미래지향적인 인재를 선발하는 효율적인 평가 방식이라고 확신하기 때문이다. 오랜 기간 논술 전형의 관리 역량을 축적해 온 중앙대학교는 논술 전형을 통하여 우수한 학생을 성공적으로 선발해 오고 있다. 이는 논술 전형을 통해 입학한 학생들의 본교 입학 후 성적에서 증명되고 있다. 중앙대학교 2016학년도 논술 전형 시험의 전체적인 출제 방향 및 평가 목표는 향후 중앙대학교에 진학하여 학문을 탐구하는 데 있어서 부족함이 없는 인재를 합리적이고 객관적으로 선발하는 데에 맞춰져 있다. 구체적으로 중앙대학교 자연계열 논술 시험에서는 수험생들이 고교과정에서 배운 수학과 과학의 기본 개념들을 잘 이해하고 있는가, 기본 개념들과 문항 또는 제시문을 통해 이해한 내용을 바탕으로 논리적 사고를 전개할 수 있는가, 문제를 창의적으로 해결할 수 있는가, 자신이 생각한 바를 언어나 수식을 통해 논리적으로 기술할 수 있는가의 여부를 중점적으로 평가할 것이다. 기본적으로는 수학, 공통과학, 물리I, 화학I, 생명과학I 교과서와 EBS 교재에서 내용을 발췌하여 사용할 것이며, 경우에 따라 물리Ⅱ, 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ의 내용이 일부 포함될 수 있다. 중앙대학교 자연계열 논술전형에 관심을 갖고 준비중인 수험생들은 잘 알고 있는 바와 같이, 중앙대학교 자연계열 논술의 기본 성격은 2014학년도까지는 여러 교과목에 대한 제시문을 통합적으로 이해하여야 풀 수 있는 통합형 논술이었다. 그러나, 학교시험, 수능준비와 함께 통합형 논술을 준비해야 하는 수험생의 부담과 논술을 지도하시는 일선 교사 선생님들의 고충을 덜어드리기 위해 오랜 논의를 거쳐 2015학년도 논술시험부터 과거 통합형의 틀을 벗어나 단일교과형 논술 문항을 출제하기로 결정하였고, 이를 2014년 봄에 시행된 모의논술부터 적용하였다.

중앙대학교 자연계열 논술을 준비하는 수험생들이 이렇게 변화된 포맷에 익숙해지기 위해서는 반드시 작년에 치러진 모의논술 및 본 논술 문항을 풀어보아야 하며, 이 책의 내용을 적극적으로 활용하는 것이 올해 논술에서 좋은 결과를 얻을 수 있는 필수사항이다. 이번에 발간되는 2016학년도 중앙대학교 논술 가이드북은, 예년에 비해 방대한 내용과 자세한 설명을 포함하고 있으며, 중앙대학교 논술을 준비하는 수험생과 이 책을 사용하여 학생들을 지도하시는 선생님들께 큰 도움이 될 것이라 확신하며 정성껏 제작한 책이다. 이 책과 함께 추후 시행될 논술설명회를 통하여 제시하게 될 논술 출제 형식은 본 논술에서 반드시 유지할 것이며, 이는 논술 시험에 대한 예측 가능성을 제고함으로써 수험생들이 사교육에 의존하는 것을 방지하는 데 가장 큰 목적이 있다. 수험생들은 학교에서 습득한 교과목의 지식을 바탕으로이 논술 가이드북의 정보를 잘 활용한다면 중앙대학교의 논술전형에서 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이다.

02 자연계열 논술 문항의 구성

중앙대학교 자연계열 논술 문항의 전체적인 구성은 다음과 같다. [문제 1], [문제 2], [문제 3]은 수학과 관련된 문항으로서 지원자가 모두 풀어야 하는 문제이며 배점은 각각 20점, 20점, 30점이다. [문제 4]는 물리, 화학, 생명과학 가운데 지원자가 원서 접수시 본인이 선택한 과목을 풀 수 있는 문제이며 배점은 30점이다. 또한, 경쟁이 매우 치열한 의학부를 지원하는 학생은 [문제 1], [문제 2], [문제 3] 가운데 한 두 문제를 타 학과 지원자에 비하여 상대적으로 난이도가 높은 문제를 풀게 될 것이다.

[문제 1]은 가장 쉬운 문항으로서 확률, 경우의 수, 기댓값 등에 관한 문제가 출제 된다. [문제 2], [문제 3]은 고교 수학 전반에 관하여 출제되는 문항으로서 [문제 1]에 비하여 상대적으로 난이도가 높은 문항이 출제되며, 각각 소문항 두 개로 구성된다. [문제 4]는 물리, 화학, 생명과학에

해당하는 문항으로서 수험생은 원서 접수시 본인이 선택한 과목의 문제를 풀면 된다. [문제 4]도 두 개의 소문항으로 구성된다. 특히 [문제 1]에서 확률, 경우의 수, 기댓값 등에 관한 문제를 출제하는 이유는, 문제에서 설명되고 주어지는 정보를 수험생들이 정확하게 이해하고 문제 풀이에 적용하는 이해력과 응용력을 측정하기 위함이다. 어려운 수학 문제를 잘 풀어 내는 학생들도 이러한 유형의 문제처럼, 정보를 주고 풀어야 할 목표를 제시하면 의외로 당황하여 난감해 하는 경우가 많다. [문제 2], [문제 3]은 수험생들에게 가장 익숙한 형태의 문항이 될 것이며, [문제 4]는 물리, 화학, 생명과학 가운데 한 과목의 문제를 풀면 된다. 과목별 난이도가 최대한 비슷하도록 출제할 것이나, 선택과목에 따른 유리 또는 불리가 발생하지 않도록 [문제 4]의 점수는 표준화 점수를 부여한다.

03 논술 시험에 대한 조언과 중요한 TIP

중앙대학교 논술시험의 시간은 두 시간, 즉 120 분으로 제한되어 있으며, 자연계열 논술 시험에서는 답안 작성시 인문계열처럼 원고지 작성법, 맞춤법 등으로 인한 감점사항은 없다. 수험생에게 제공되는 답안지는 각 문항별로 답안을 작성해야 하는 영역이 나뉘어져 있으며, 수험생들은 반드시 해당 문항의 답안지 영역 내에 자유롭게 본인의 답안을 적어 제출하면 된다.

논술시험을 성공적으로 치르기 위해서 고려할 사항은 많이 있으나, 가장 중요한 것이 무엇인지 살펴 보자.

먼저 시간을 효율적으로 활용하여야 한다. 보통 때는 두 시간이 길게 느껴질 수도 있지만, 긴장과 집중이 초고도에 달하는 논술시험장에서의 두 시간은 상대적으로 금방 지나가는 것처럼 느껴질 것이다. 문제를 푸는 순서를 미리 정해서 시험에 임하는 것도 좋은 전략이다. 가장 좋은 문제 풀이 순서는 [문제 1], [문제 4], [문제 2], [문제 3] 또는 [문제 4], [문제 1], [문제 2], [문제 3] 이다. 그 이유는 [문제 1]은 가장 쉬운 문제이며, [문제 4]는 수험생이 가장 자신이 있는 과목이기 때문이다. 상대적으로 어려운 [문제 2], [문제 3]이 시간이 많이 소요될 것이라는 생각에 먼저 풀려고 하는 것은 추천하고 싶지 않은 전략이다. 왜냐하면 어려운 문제를 먼저 대하게 되면 쓸데없는 자신감의 결여로 이어질 가능성이 높기 때문이다. 또한, 막히는 문제를 만났을 때, 지나치게 그 문제에 오랜 시간을 소비하는 것은 좋지 않다. 왜냐하면, 총점이 높은 학생이 합격하게 되므로 상대적으로 쉬운 문제에서 감점요인을 최소화하여 고득점을 올리는 것이 차라리 낫기 때문이다.

전통적으로 중앙대학교 자연계열 논술시험의 첫 번째 문항인 [문제 1]은 출제되는 문항들 가운데 가장 쉬운 문제에 속한다. 이는 극도로 긴장하고 시험에 임하는 수험생들의 긴장을 완화시켜 주고자 하는 배려에 따른 것이다. 이처럼 [문제 1]은 쉬운 문제이므로 수험생들은 절대 긴장하지 말고 풀어야 한다. 논술시험에서 가장 변별력이 있는 문항이 어떤 문항인지를 생각해 보라고 하면, 보통 가장 어려운 문제가 변별력이 있다고 대답할 것이다.

아주 틀린 이야기는 아니지만, 생각을 뒤집어보면 오히려 가장 쉬운 문제가 의외로 큰 변별력을 가질 수도 있다는 것을 이해할 수 있다. 중앙대학교 자연계열 논술 문항 가운데 가장 중요한 문항은 바로 [문제 1]이다. 가장 쉬운 문제이므로, 최대한 고득점을 받을 수 있는 답안을 작성해야 하는데, 또 한 가지 고려해야 할 것이 바로 시간이다. 상대적으로 시간이 많이 소요될 [문제 2], [문제 3]의 풀이에 필요한 시간을 확보하기 위해서는 [문제 1]을 가능한 빨리 풀어야 하기 때문이다. 경쟁이 치열한 논술 전형에서 합격권에 들어오기 위한 필요 조건은 배점이 20점인 [문제 1]을 가능한 빠른 시간에 풀어서 최소한 15점 정도를 받아야 한다는 것이다. 앞서 설명한 바와 같이, 논술 문항을 풀다 보면 막히는 문제를 만날 수도 있다. 그런 일이 발생했을 때 스스로를 긴장시키는 실수를 범해서는 안 된다. 제한된 시간 내에 자신의 실력을 제대로 발휘하는데 가장 큰 적은 긴장하는 것이다. 내게 어려운 문제는 다른 수험생들에게도 어려울 것이라고 생각하며 긴장하지 말아야 한다.

기출 문제를 반드시 풀어 보아야 하는 것도 필수적이다. 앞서 언급한 바와 같이, 중앙대학교 자연계열 논술은 2015학년도 입시부터 포맷이 변경되었으므로, 수험생들이 풀어 봐야 할 기출문제는 2014년 봄에 치러진 모의논술, 겨울에 치러진 본 논술의 자연계열I, 자연계열II, 의학부 등이다. 이 책의 다음 장부터는 기출문제 일부와 새롭게 만든 예시 문항에 대한 해설, 설명, 접근 방법 등의 내용이 매우 세밀하고 자세하게 제시될 것이니, 이 책을 잘 활용하는 것도 필수사항이라 하겠다.

[2015학년도 논술전형 결과 분석]

모집인원 및 경쟁률

⊙ 논술전형 경쟁률 56 : 1 (981명 모집, 54,916명 지원)

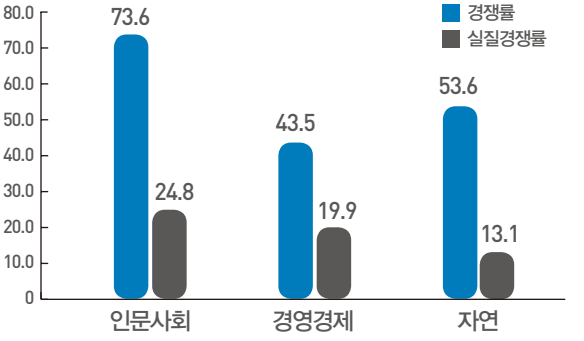
⊙ 의학부(171 : 1), 화학신소재공학부(155 : 1), 심리학과(136 : 1), 미디어커뮤니케이션학부(148 : 1) 최근 3년간 최상위 경쟁률 기록

⊙ 경쟁률 상승폭 상위 학과 [**인문** : 미디어커뮤니케이션학부(60.6 : 1 → 148.9 : 1), 공공인재학부(22.4 : 1 → 84.6 : 1),
자연 : 화학신소재공학부(80.9 : 1 → 155.8 : 1), 수학과(46.7 : 1 → 103.1 : 1)]

[표 1-1] 논술전형 경쟁률 및 추가합격률

논술유형	모집인원 (명)	지원인원 (명)	경쟁률	추가 합격률
인문사회	241	17,728	73.6 : 1	17%
경영경제	244	10,619	43.5 : 1	13%
자연	496	26,569	53.6 : 1	29%
총계	981	54,916	56.0 : 1	22%

[그림 1-2] 2015학년도 논술전형 원경쟁률 및 실질경쟁률

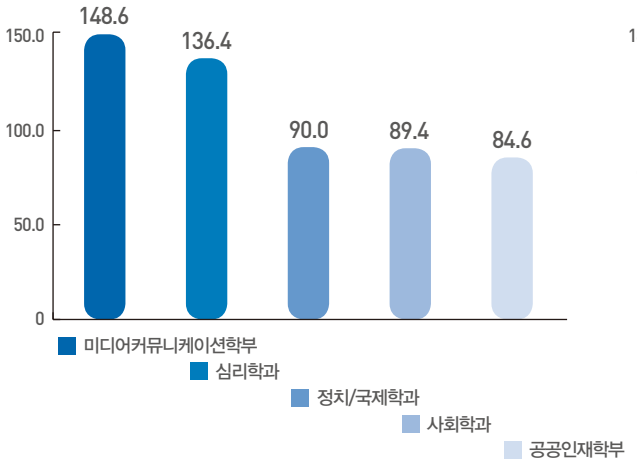


2015학년도 논술전형의 경쟁률은 전체 56 : 1로, 전년대비 약 2배 상승하였다. 이는 수능최저기준의 대폭 완화에 따른 결과로 볼 수 있다.

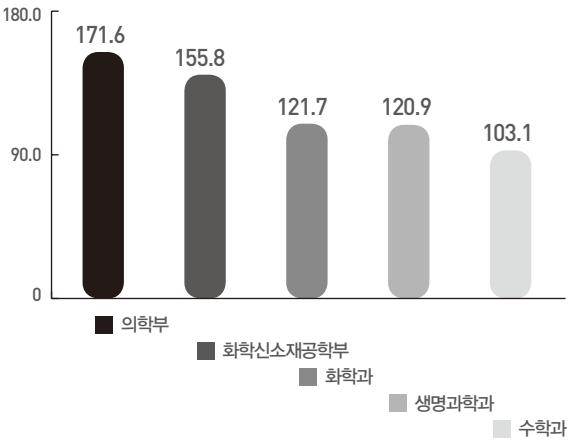
하지만, 실질경쟁률은 최초경쟁률의 50%이하 수준이기 때문에 원서접수 마감후 공지되는 경쟁률에 주눅들 필요는 없다. 논술유형별로 최초경쟁률과 실질경쟁률을 비교해보면 인문사회논술은 73.6 : 1 → 24.8 : 1 , 경영경제논술은 43.5 : 1 → 19.9 : 1, 자연계논술은 53.6 : 1 → 13.1 : 1로 대폭 줄어드는 것을 확인할 수 있다.

자연계열 모집단위(학과)의 평균경쟁률은 24.5 : 1로, 그 중 의학부는 181 : 1로 압도적인 경쟁률을 보였다. 반면에 안성소재 모집단위(학과)는 자연계열 평균경쟁률보다 낮은 경쟁률을 기록했다.

[그림 1–3] 인문계열 경쟁률 상위 5개 모집단위(학과)



[그림 1–4] 자연계열 경쟁률 상위 5개 모집단위(학과)



인문, 자연계열의 경쟁률 상위 5학과를 분석한 결과는 [그림 1–3], [그림 1–4]에서 확인할 수 있다. 인문계에서는 경영경제논술을 보는 학과보다는 인문사회논술을 보는 학과의 경쟁률이 높았다. 또한, 미디어커뮤니케이션학부(명칭변경 전, 신문방송학부)와 심리학과의 경우는 연속 4년 동안 최상위 경쟁률을 보였다. 자연계열에서는 의학부와 화학, 생명과학 관련 학과가 매년 상위권의 경쟁률을 보이고 전년대비 경쟁률이 크게 상승한 학과는 수학과이다. 이는 자연계열 논술유형이 수학과학통합논술에서 수학과학 단일교과형 논술(수학 3문항, 과학 1문항(물리, 화학, 생명과학 중 택1))로 변경되었기 때문이다. 이처럼 자연계 논술에서는 수학문항의 비중이 높아졌기 때문에 강점이 있는 학생들이 관련 전공으로 지원하는 경향이 나타났다.

지원자 및 합격자 분석

- ⦿ 인문계 합격자 여학생(69%) 우세, 자연계 합격자 남학생(71%) 우세
- ⦿ 지원자 및 합격자의 73% 일반고 출신 학생이 차지
- ⦿ 지원자 및 합격자의 약54% 고3(졸업예정자)로 나타나남 (인문, 자연 합격자의 50%, 58% 고3(졸업예정자))

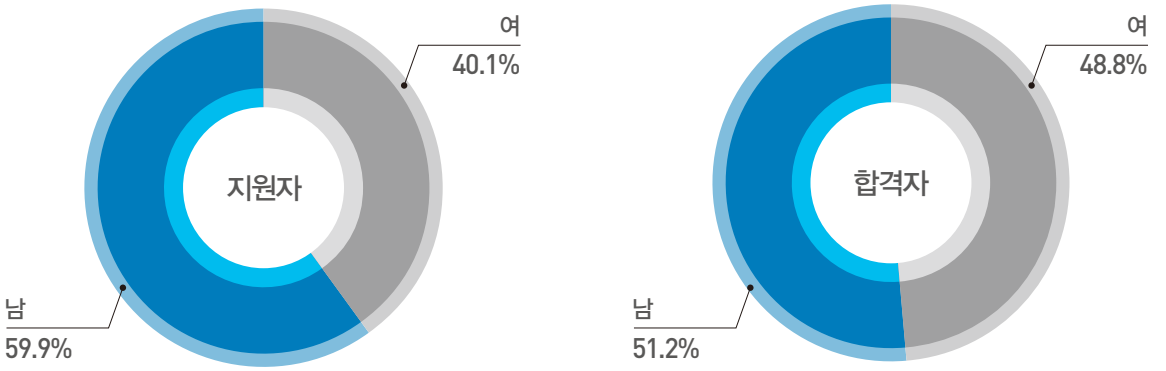
① 성별 분석

전체적으로 합격자는 여학생의 강세가 뚜렷했다. 특히 인문계열에서는 여학생의 비율이 지원, 합격 모두에서 높은 편이다. 자연계열은 지원자 전체 인원이 남학생이 높지만, 지원 대비 합격비율을 비교해 보면 여학생이 강세를 보였다.

[표 2–1] 논술전형 지원자/합격자 성별 현황

계열	지원자		합격자	
	남	여	남	여
인문	46.6%	53.4%	31.1%	68.9%
자연	74.1%	25.9%	71.1%	28.9%
계	59.9%	40.1%	51.2%	48.8%

[그림 2-1] 논술전형 지원자/합격자 성별 현황



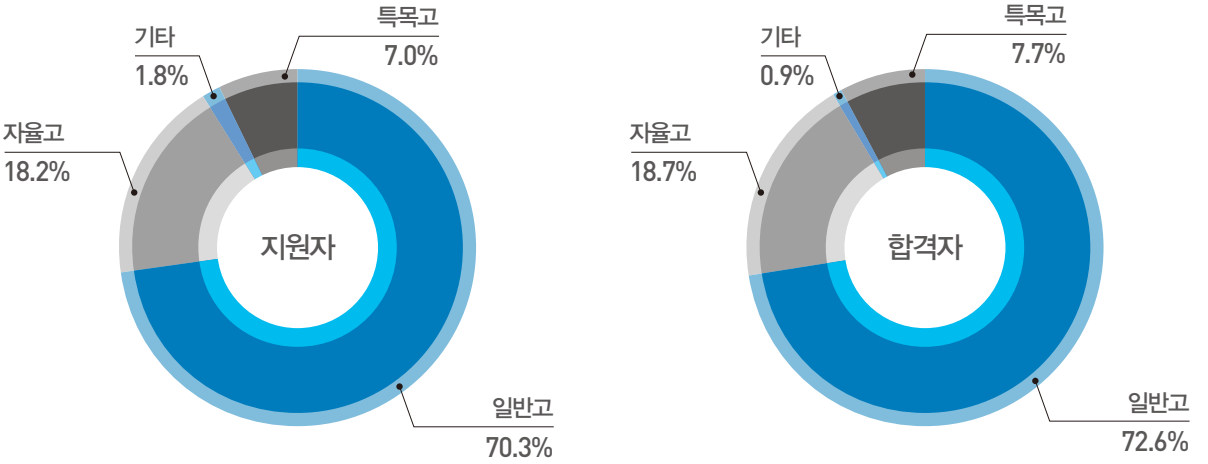
② 고교 유형별 분석

지원자 · 합격자의 약 73%가 일반고 출신이며 18%가 자율고, 7%가 특목고 출신 학생이었다. 계열별로 보면 특목고의 지원 및 합격비율은 주로 인문계열로 자연계열의 비중은 적었다.

[표 2-2] 논술전형 지원자/합격자 고교유형별 현황

계열	지원자				합격자			
	일반고	특목고	자율고	기타	일반고	특목고	자율고	기타
인문	71.6%	11.6%	14.6%	2.2%	71.2%	14.3%	12.8%	1.7%
자연	74.6%	2.1%	22.0%	1.2%	74.0%	1.2%	24.6%	0.2%
계	73.0%	7.0%	18.2%	1.8%	72.6%	7.7%	18.7%	0.9%

[그림 2-2] 논술전형 지원자/합격자 고교유형별 현황



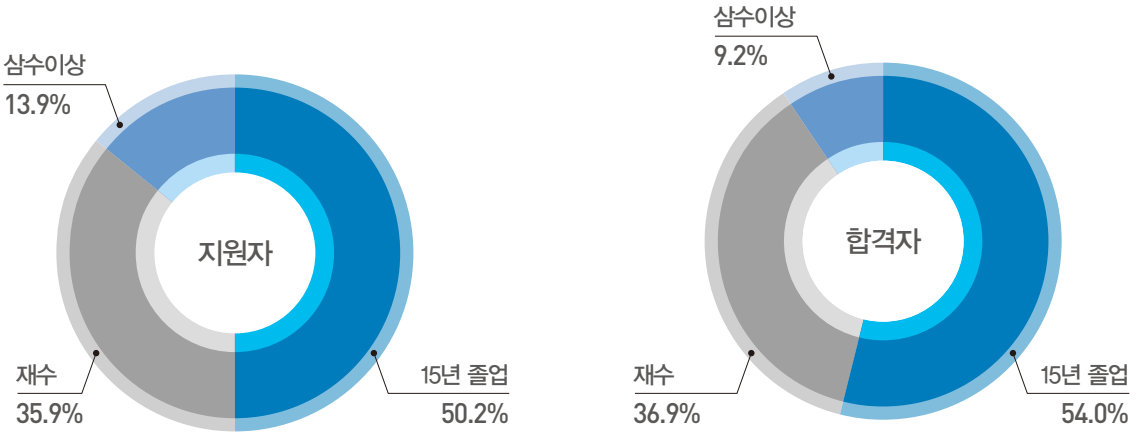
③ 고교 졸업시기별 분석

지원자 · 합격자의 약 50~54% 고3(졸업예정자) 학생이었다. 삼수 이상인 학생은 지원자의 약 14%(합격자의 9%)로 지원자 대비 합격 비율이 상대적으로 낮았다. 계열별로 보면 인문계열에서 재수생의 비율이 지원자 대비 합격비율이 증가했으며, 자연계열에서 고3(졸업) 비율이 지원자 대비 합격비율이 증가했다.

[표 2-3] 논술전형 지원자/합격자 고교졸업시기별 현황

계열	지원자			합격자		
	15년 졸업 (고3)	재수	삼수 이상	15년 졸업 (고3)	재수	삼수 이상
인문	48.6%	36.6%	14.9%	50.3%	38.9%	10.8%
자연	52.0%	35.1%	12.8%	57.6%	34.8%	7.6%
계	50.2%	35.9%	13.9%	54.0%	36.9%	9.2%

[그림 2-3] 논술전형 지원자/합격자 고교졸업시기별 현황



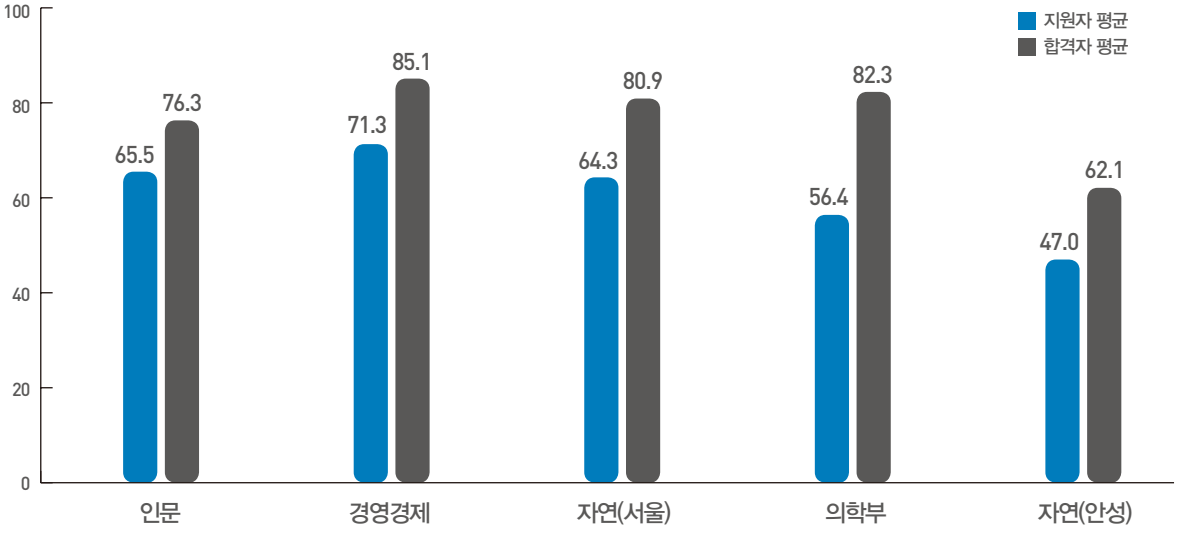
논술 성적 분석 결과

- 합격자 논술 평균 인문사회 76.3점, 경영경제 85.1점, 자연(서울, 의학부 제외) 80.9점
- 경영경제 논술 수리문항의 고득점이 중요
- 자연계열 논술유형 변화로 수리문항의 비중이 커져, 수학에 강점이 있는 학생들이 유리

[표 3-1] 논술유형별 지원자/합격자 성적 분석 결과

논술 유형 및 특성별 구분		지원자		합격자	
		평균	표준편차	평균	표준편차
인문사회논술		65.5	7.0	76.3	3.2
경영경제논술		71.3	8.5	85.1	2.4
자연 논술	서울(의학부 제외)	64.3	14.3	80.9	9.2
	의학부	56.4	14.4	82.3	2.9
	안성	47.0	15.3	62.1	10.5

[그림 3-1] 논술유형별 지원자/합격자 성적 분석 결과

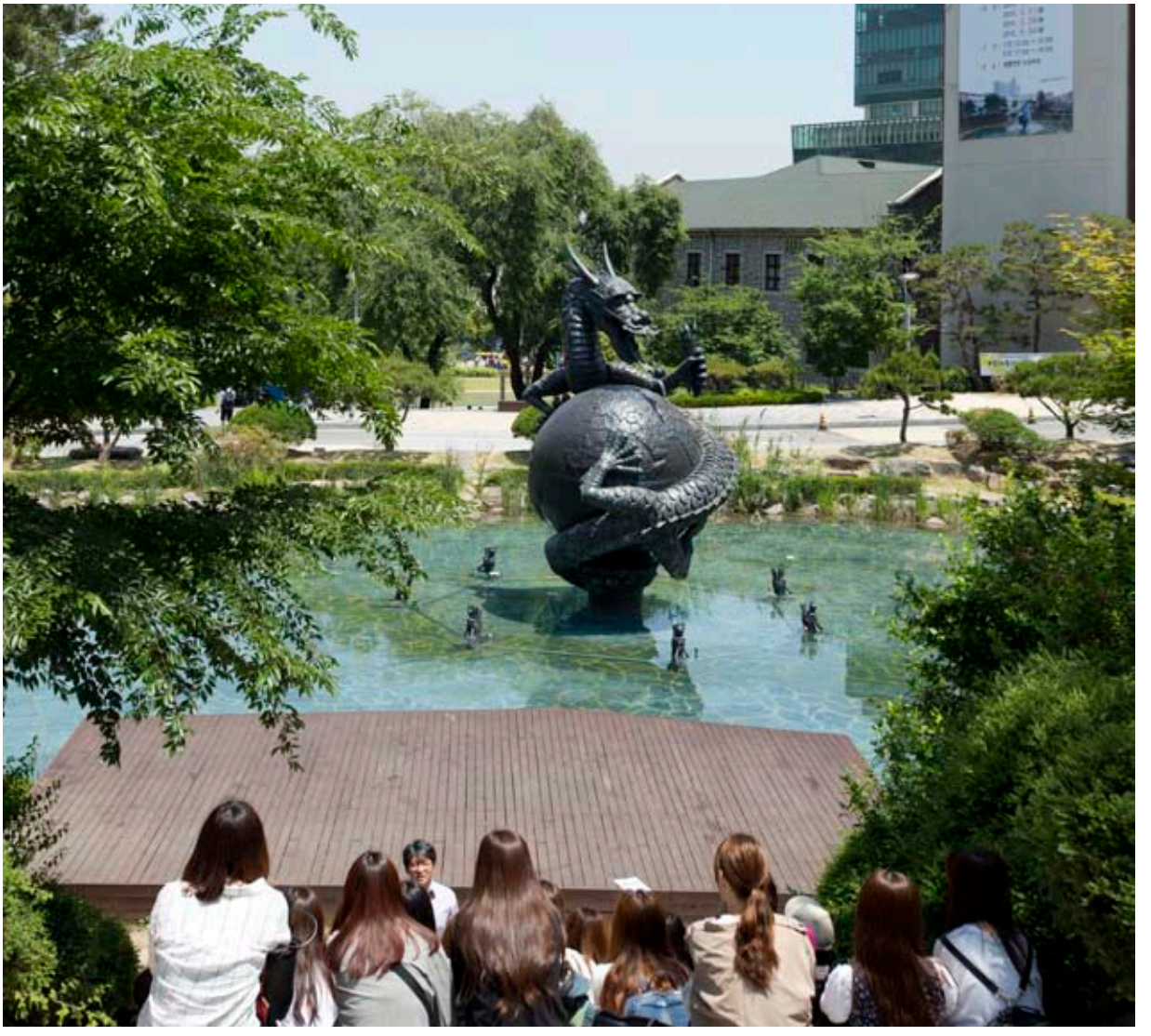


본교는 쉬운 논술을 추구하고 있다. 발췌 지문 및 개념은 모두 고교과정의 교과서, EBS교재에서 출제되기 때문에 본교에서 출간한 논술백서와 논술가이드북이면 논술대비는 충분히 할 수 있다. 또한, 계열별 논술 유형 파악이 중요한데 이는 본인이 지원하고자 하는 모집단위(학과)의 논술유형에 맞춰서 논술 대비가 필요하기 때문이다.

인문계열은 인문사회논술/경영경제논술로 나뉘고, 인문사회논술은 언어논술 3문항, 경영경제논술 언어논술 2문항 + 수리논술 1문항으로 구성된다. 인문사회논술의 합격자 논술평균점수는 76.3점, 경영경제논술의 합격자 논술평균점수는 85.1점이다. 경영경제논술의 경우 수리논술의 고득점으로 인하여 인문사회논술에 비해서 합격자의 성적대가 높은 편이다. 수리논술의 경우

출제의도를 잘 파악하고, 알고자 하는 것에 대한 접근과정과 정답을 작성하되, 수식을 통하여 설명하는 것이 중요하다.

자연계열은 단일교과형(수학 3문항, 과학 1문항(물리, 화학, 생명과학 중 택1))으로 수학의 비중이 크다. 자연계열 서울(의학부 제외)의 합격자 논술평균점수는 80.9점이나 표준편차가 인문계열 논술유형들에 비해 큰 점을 참고할 필요가 있다. 표준편차가 크다는 것은 합격자들 중에 평균보다 표준편차만큼 낮은 학생도 합격이 가능했다는 이야기이다. 자연계열 안성소재 학과의 합격자 논술평균 점수는 62.1점, 표준편차 10.5으로 합격자의 논술성적대가 낮다. 수능최저충족 가능성이 높다면 논술성적이 부족하더라도 합격가능성이 높아진다. 의학부는 합격자의 논술평균 점수는 82.3점, 표준편차는 2.9로 작은 편이다.







Ⅱ 2016학년도 모의 논술 문제해설

인문사회계열 026
경영경제계열 041
자연계열 055

2016학년도 중앙대학교 모의 논술 문제

인문사회계열



[인문사회계열]

다음 글을 읽고 문제에 답하시오.

(가)

인간의 감각적 경험은 지적 경험에 의해서 영향을 받는다. 순수한 감각적 경험이란 어떤 의미에서는 존재하지 않는다. 책 한 권 읽지 못한 문맹자라 해도 그 경험적 영역이 순수하게 남아 있지 않고, 사회의 지배적 통념이 경험을 규정하게 된다. 감각적 경험이 지적 경험에 의해 규정된다는 사실은, 그 감각적 경험이 가지는 한계를 지적 경험을 통해 극복할 수 있다는 것을 말하기도 한다.

예를 들어 어떤 사람이 중국 여행을 하면서 만리장성을 구경했다고 하자. 그는 말로만 듣던 만리장성의 위용을 눈으로 확인했으며, 그것을 보면서 중국인들 특유의 큰 스케일과 중국 문명의 위대함에 새삼 놀랐다. 그런 그가 나중에 어떤 역사책을 통해 만리장성이 수많은 힘없는 백성들을 죽여 가며 만들어진 슬픈 역사의 산물임을 알게 되었다. 그것은 눈으로 보이는 것이 아니며, 지적 경험으로만 알 수 있는 사실이었다. 그 역사 인식은 감각적으로만 받아들였던 만리장성에 새로운 의미를 부여할 것이다. 그는 이제 만리장성을 문명의 산물이 아니라 오히려 야만의 산물에 가깝다고 인식할 수 있을 것이다. 이처럼 감각적 경험은 사회, 역사적인 의미 속에서 새롭게 규정된다. 사회, 역사적 맥락에 대한 이해가 수반되면 과거의 경험은 다르게 인식되는 것이다.

(나)

라다크에 오기 전 나는 진보라는 것은 어느 정도 불가피한 것이라 생각했고 그에 대해 의문을 갖지 않았다. 공원을 가로질러 새 도로가 나거나 200년 된 교회 옆에 철제와 유리로 된 건물이 들어서거나 길모퉁이 가게 대신 현대식 대형 상점이 들어서는 것을 그저 수동적으로 받아들이며, 현대 생활이라는 것은 그렇게 매일매일 힘들고 숨 가쁘게 계속되는 것이라 느끼고 있었다. 그러나 지금은 그렇지 않다. 라다크는 내게 미래를 향하는 길이 꼭 하나가 아니라는 확신과 함께 커다란 힘과 희망을 주었다.

라다크에 머무는 동안 나는 기존의 것 이외에도 더욱 바람직한 삶의 방법이 있다는 것을 경험하는 한편 그동안 나 자신이 속해 있던 문화를 외부에서 바라보게 되었다. 라다크 사회는 그 근본부터 다른 원칙에 기초를 둔 곳이었고, 그곳에서 나는 현대화된 외부 세계가 그들의 문화에 어떤 영향을 미치는 상황들을 목격했다.

라다크에서의 경험을 통해 나는 파괴 지향의 변화들에 대해 그간 내가 부분적으로나마 수동적인 태도를 취했던 것은 자연과 문화의 관계를 혼동했기 때문이었다는 것을 깨달았다. 이전의 내가 보아 왔던 그 부정적 현상들이 우리의 영향력 밖에 있는 자연적 혹은 진화적 요인 때문이 아니라 바로 내가 속해 있는 산업 문화 때문이라는 사실을 알지 못했다. 그런 문제에 대해 깊은 생각을 하지 못했던 나는 그저 인류는 본질적으로 이기적 심성을 가지고 있어서 생존을 위한 경쟁은 당연한 것이며 서로 돕는 사회라는 것은 유토피아적 꿈에 불과하다고 생각했다.

내가 그런 생각을 갖고 있었다는 것은 어쩌면 당연한 일이었는지도 모른다. 그때까지 비교적 여러 나라를 다녀 보기는 했지만 그 대부분이 문명화된 선진국들이었고, 여행의 범위를 넓혀 저개발 지역으로 가는 경우라 하더라도 그것은 내면적인 통찰력을 가지고 그 사회를 이해할 수 있을 정도로 충분한 것은 아니었다.

애덤 스미스에서 프로이트 그리고 현대에 이르기까지 서구 출신의 주류 사상가들은 자신들이 속한 서구와 산업 사회에서의 경험을 보편화하려는 경향을 보여 왔다. 그들은 명시적으로나 암시적으로나 자신들이 설명하는 특성들은 산업 문화의 산물이 아니라 인간 본성의 표상이라고 전제한다. 서구의 문화가 유럽과 북미 대륙에서 세계 전역으로 그 영향력이 본격적으로 확산되면서 서구 문화의 경험을 일반화하려는 이런 경향은 거의 필연적인 것으로 받아들여지기 시작했다.

(다)

공자가 제자들과 함께 지내던 중 양식이 떨어져 채소만 먹으며 일주일을 버텼다. 어느 날 공자가 깜박 잠이 들었는데 제자인 안연은 몰래 빠져나가 쌀을 구해 와 밥을 지었다.

밥이 다 될 무렵 공자가 잠에서 깨어났다. 공자는 코끝을 스치는 밥 냄새에 밖을 내다봤는데 마침 안연이 밥솥의 뚜껑을 열고 밥을 한 움큼 집어 먹고 있는 중이었다. '안연은 평상시에 내가 먼저 먹지 않은 음식에는 수저도 대지 않았는데 이것이 웬일일까? 지금까지 안연의 모습이 거짓이었을까?' 그때 안연이 밥상을 공자 앞에 공손하게 내려놓았다.

공자는 조금 전에 안연이 밥을 집어 먹었던 일을 못 본 체하고 누웠던 자리에서 천천히 일어나면서 안연에게 말했다. "내가 방금 꿈속에서 돌아가신 아버님을 뵈었네. 밥이 깨끗하다면, 그 어른에게 먼저 제사를 올리고 싶네."

공자는 제사 음식은 깨끗하고 아무도 손을 대지 않아야 한다는 것을 안연도 알기 때문에 그가 먼저 밥을 먹은 것을 뉘우치게 하려 했던 것이다. 그런데 안연의 대답은 오히려 공자를 부끄럽게 했다. "선생님, 이 밥으로 제사를 지낼 수는 없습니다. 제가 뚜껑을 연 순간 위에서 흙덩이가 떨어졌습니다. 선생님께 드리자니 더럽고, 버리자니 아까워서 제가 그 부분을 이미 먹었습니다."

공자는 잠시 안연을 의심한 것을 후회하며 다른 제자들에게 이렇게 말했다. "예전에 나는 나의 눈을 믿었다. 그러나 나의 눈도 완전히 믿을 것이 못 되는구나. 예전에 나는 나의 머리를 믿었다. 그러나 나의 머리도 역시 완전히 믿을 것이 못 되는구나. 자네들은 꼭 기억해 두길 바라네. 한 사람을 이해한다는 것은 진정으로 어려운 일이라는 것을!"

(라)

뜨거운 여름날 아스팔트 위를 걷거나 자동차를 타고 달려본 경험이 있는 사람은 길 위의 아스팔트가 물에 젖어 있는 것처럼 번들거리는 현상을 본 적이 있을 것이다. 그러나 실제로는 물이 없고, 햇볕에 달구어진 아스팔트가 열기를 내뿜고 있을 뿐이다. 아스팔트에 나타난 신기루 현상이다.

사막을 횡단하는 이에게는 물이 가장 그립다. 물웅덩이를 간절히 원하는 그의 눈 앞에 문득 저 멀리 물이 출렁이는 호수가 보인다. 그는 정신없이 달려가지만 출렁이는 호수는 이내 사라지고, 뜨거운 모래 벌판만 계속될 뿐이다. 호수는 신기루였던 것이다. 뜨거운 모래 벌판에 나타난 신기루는 물을 간절히 바라던 마음이 만들어 낸 허상이었을까? 사막에서 볼 수 있는 신기루는 목마른 사람의 간절한 마음이 만들어 낸 헛것이 아니다. 그의 눈에는 실제로 물이 보였다. 그러면 그 물은 대체 어디로 사라졌다는 말인가?

사람의 눈은 빛 형태의 신호를 받아들여 밝음과 어둠, 그리고 물체의 색깔을 감지한다. 그러나 밝음과 어둠, 그리고

색깔을 이용하여 그것이 어떤 물체인지를 판별하는 일은 뇌가 한다. 뇌에는 과거 경험으로부터 얻은 많은 정보들이 저장되어 있다. 뇌는 눈으로 받아들인 신호와 뇌에 저장되어 있던 정보를 비교해서 물체의 종류, 온도, 위험성 등을 판단한다.

뇌에는 빛이 물의 표면에서 반사된다는 정보가 저장되어 있다. 그리고 물 표면에서 반사되는 빛은 하늘의 색이 비쳐서 푸르거나 흰색으로 보인다는 정보도 저장되어 있다. 눈은 아스팔트 모래 표면에서 반사된 빛을 받아들인다. 이 빛은 모래나 아스팔트의 뜨거운 공기에 의해 전반사된 빛이어서 물 위에서 반사된 빛과 같은 하늘색을 띠고 있다. 그러나 뇌는 아직 모래나 아스팔트에 의해 달구어진 공기가 전반사를 일으켜 물 표면에서처럼 빛을 발산할 수 있다는 정보를 갖고 있지 않다. 따라서 뇌는 눈이 받아들인 신호를 바탕으로 아스팔트나 모래 위에 물이 있는 것으로 판단한다. 그러나 이런 현상을 몇 번 경험하다 보면 뜨거운 아스팔트나 모래도 물 표면에서 반사된 빛처럼 보인다는 것을 알게 된다. 이처럼 신기루가 보이는 이유는 뇌에 저장된 정보가 부족하기 때문이다. 따라서 정보가 충분하다면 신기루로 오해하는 일은 없을 것이다.

(마)

양적 연구는 기존의 지식을 타당화하거나 개선하고 새로운 지식을 개발하기 위하여 수량적인 자료를 이용하는 공식적, 객관적, 체계적 과정이라고 정의할 수 있다. 양적 연구를 지지하는 자들은 연구하려는 대상이 연구자와 별도로 분리되어 객관적으로 존재한다고 가정한다. 연구 대상이 객관적으로 존재한다는 것의 장점은 무엇일까? 반복적인 연구를 통해서 자료의 신뢰성을 확보할 수 있으며, 이를 토대로 법칙을 발견할 수 있다. 또한 이들에 따르면 연구자는 연구 대상과 독립적이며 일정한 거리를 유지하여야 한다. 따라서 이들은 연구자의 편견을 배제한 가치 중립적인 연구가 가능하다고 주장한다.

예컨대 여성과 남성의 동정심을 비교하는 양적 연구를 한다고 해 보자. 이를 위해서는 객관적 입장에서 남녀의 동정심의 차이를 정확하게 측정하는 절차를 수행할 필요가 있다. 여성과 남성의 구별은 명확하지만, 동정심은 그렇지 않다. 연구자에 따라 동정심에 대한 개념 규정이 다르기 때문이다. 따라서 객관적인 연구를 위해서는 우선 동정심의 의미를 명확하게 할 필요가 있다. 동정심은 다른 사람의 사정을 알아주고 제 일처럼 여겨 안타까워하는 마음이라고 흔히 정의된다. 그런데 이를 통해서는 사람들이 갖는 동정심을 관찰하고 측정하기 어렵다. 동정심에 대한 정의가 지나치게 추상적이기 때문이다. 따라서 양적 연구에서는 동정심을 '사람들이 지하도 입구에서 거지 소년에게 돈을 주는 행위'로 정의하고, 그 행위를 객관적으로 관찰하고 측정할 수 있다. 이와 같이 추상적인 개념을 경험적인 지표로 계량화, 객관화하여 측정 가능한 개념으로 정의하는 것이 양적 연구에서 중요하다.

(바)

안락의자 인류학이라는 용어는 초기 문화인류학자들이 서재에 가만히 앉아서 타 문화 관련 문헌을 읽으면서 연구를 수행하던 방식을 지칭한다. 그들은 여행가, 선교사, 탐험가들에 의해 작성된 보고서들을 읽었지만, 그러한 장소를 전혀 방문하지 않았고 그곳 사람들과의 직접적인 경험도 없었다.

19세기 후반과 20세기 초반에 유럽 제국주의 국가에 의해 고용된 인류학자들은 타 문화의 사람들을 직접적으로

이해하는 데 한 걸음 더 다가섰다. 그들은 아프리카와 아시아의 식민지화된 나라들을 방문했다. 그곳에서 그들은 연구 대상자들 근처에 살긴 했으나 그들과 함께 거주하지는 않았다. 이러한 접근 방식은 인류학자가 원주민들을 면담하기 위해 그들을 자신의 베란다로 오도록 했다는 이유로 베란다 인류학이라 불린다.

20세기 초에 문화인류학적 연구를 수행하는 방법에서 하나의 중대한 전환이 이루어졌는데, 참여 관찰의 등장이 그것이다. 참여 관찰은 문화 이해의 한 방법으로 특정한 문화에서 장기간 생활하면서 자료를 수집하는 것을 말한다. 참여 관찰의 아버지는 브로니슬로 말리노프스키이다. 그는 제1차 세계 대전 중 남태평양의 트로브리안드 군도에 무려 2년 동안 지역 주민들 근처에 텐트를 치고 살면서 현지인들의 활동에 참여하고 가능한 한 그들의 일부가 되어 생활했다.

(사)

윤 직원 영감(그때 당시는 두꺼비같이 생겼대서, 윤 두꺼비로 불려지던 윤두섭) 그는 어려서부터 취리에 눈이 밝았고, 약관에는 벌써 그의 선친을 도와 가며 그 큰 살림을 곧잘 휘어 나갔습니다. 그리고 1903년 계묘년부터는 고스란히 물려받은 삼천 석 거리를 가지고, 이래 삼십여 년 동안 착실히 가산을 늘려 왔습니다.

하기야 그 양대(兩代)가 그 어둔 시절에 그처럼 치산을 하느라고[시절이 어두우니까 체계변이며 장리변의 이문이 숫지고, 또 공문서(空文書: 공토지)가 수두룩해서 가산 늘리기가 좋았던 한편으로 말입니다.] 욕심 사나운 수령한테 걸려들어 명색 없이 잡혀 갇혀서는, 형장을 맞아 가며 토색질을 당한 것도 한두 번이 아니요, 화적의 총부리 앞에 목숨을 내걸고 서서 재물을 약탈당하기도 부지기수요, 그러다가 말 대가리 윤용규는 마침내 한 패의 화적의 손에 비명의 죽음까지 한 것인즉슨, 일변 생각하면 피로 낙관을 친 치산이지, 녹록한 재물이라고 할 수는 없을 것입니다.

윤 직원 영감은 그때 일을 생각하면 시방도 가슴이 뭉클하고, 그의 선친이 무참히 죽어 넘어진 시체하며, 곡식이 들이쌓인 노적과 곳간이 불에 활활 타던 광경이 눈앞에 선연히 밟히곤 합니다.

윤 두꺼비는 피에 물들어 참혹히 죽어 넘어진 부친의 시체를 안고 땅을 치면서,

"이놈의 세상이 어느 날에 망하려느냐!"

고 통곡을 했습니다.

그리고 울음을 진정하고는, 불끈 일어서 이를 부드득 갈면서,

"오냐, 우리만 빼놓고 어서 망해라!"

고 부르짖었습니다. 이 또한 웅장한 절규였습니다. 아울러, 위대한 선언이었고요.

윤 직원 영감이 젊은 윤 두꺼비 적에 겪던 경난의 한 토막이 대개 그러했습니다.

그러니, 그러한 고난과 풍파 속에서 모아 마침내는 피까지 적신 재물이니, 그런 일을 생각해서라도 오늘날 윤 직원 영감이 단 한 푼을 쓰재도 벌벌 떠는 것도 일변 무리가 아닐 것입니다.

돈을 모으는 데 무얼 어떻게 해서 모았다는 거야 윤 직원 영감으로는 상관할 바 아닙니다. 사실 착취라는 문자를 가져다 붙이려고 하면, 윤 직원 영감은 거 웬 소리냐고 훌훌 뛸 겝니다.

다아 참, 내가 부지런하고, 또 시운이 뻗쳐서 부자가 되었지, 작인이며, 체계돈 쓴 사람이며, 장릿벼 얻어다 먹은 사람이며가 무슨 관계가 있느냐서 말입니다.

바스티유 함락과는 항렬이 스스로 다르기는 하지만, 아무튼 윤 직원 영감은 그처럼 육친의 피로써 물들인 재산 더미 위에 올라앉아 옛날 그다지도 수난 많던 시절과는 딴판이요, 도무지 태평한 이 시절을 생각하면, 안심되고 만족한

웃음이 절로 솟아날 때가 많습니다.

"참 장헌 노릇이여!…… 아 이 사람아 글씨, 시방 세상으 누가 무엇이 그리 답답히여서 그 노릇을 허구 있겄넝가……? 자아 보소. 관리허며 순사를 우리 죄선으루 많이 내보내서, 그 숭악헌 부랑당놈들을 말끔 소탕시켜주구, 그래서 양민덜이 그 덕에 편히 살지를 않넝가? 그러구 또, 이번에 그런 전쟁을 히여서 그 못된 놈의 사회주의를 막어내주니, 원 그렇게 고맙구 그렇게 장헐 디가 어디 있담 말잉가…… 어 참, 끔찍이두 고맙구 장헌 노릇이네!…… 게 여보소, 이번 쌈에 일본은 갈디없이 이기기넌 이기렷대잉?"하고 윤 직원이 묻습니다.

"그야 여부없죠! 일본이 이기구말구요!"

"그럴 것이네 워니니, 일본이 부국갱병허기루 천하제일이라넌디…… 어 참, 속이 다 후련허다."

(중략)

"……오죽이나 좋은 세상이여? 오죽이나……"

윤 직원 영감은 팔을 부르걷은 주먹으로 방바닥을 땅 치면서 성난 황소가 영각을 하듯 고함을 지릅니다.

"화적패가 있너냐아? 부랑당 같은 수령들이 있더냐?…… 재산이 있대야 도적놈의 것이요, 목숨은 파리 목숨 같던 말세넌 다 지내가고오……, 자 부아라, 거리거리 순사요, 골골마다 공명헌 정사, 오죽이나 좋은 세상이여…… 남은 수십만 명 동병을 히여서, 우리 조선 놈 보호히여주니, 오죽이나 고마운 세상이여? 으응?…… 제 것 지니고 앉아서 편안허게 살 태평세상, 이걸 태평천하라구 허는 것이여, 태평천하!……"

[문제 1] 제시문 (가), (나), (다), (라) 전체를 관통하는 핵심어를 찾아서, 이를 중심으로 제시문 (가), (나), (다), (라)의 논지의 차이를 하나의 완성된 글로 논술하시오. **[40점, 550~570자]**

[문제 2] 제시문 (마)의 '동정심 비교 연구'에서 나타날 수 있는 한계를 제시문 (다)에 근거해 설명하고, 이를 바탕으로 제시문 (바)에 기술된 '문화인류학 연구방법론 변천'의 배경을 추론하시오. **[40점, 550~570자]**

[문제 3] 제시문 (사)에 나타난 윤 직원 영감의 현실 인식이 형성된 과정을 기술하고, 이러한 인식의 문제점을 제시문 (가)에 근거하여 비판하시오. **[20점, 400~420자]**

2016학년도 중앙대학교 모의 논술 문제

인문사회계열

예시 답안 / 채점 기준

1. 평가 목표와 출제 의도

1.1 평가 목표

인문사회계열 논술 시험은 고교 교육 과정에서 배운 지식을 창의적으로 활용할 수 있는 능력과 문제 해결 능력을 모두 갖춘 통합형 인재를 선발하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 수험생들의 추론적 · 논리적 사고력에 기초한 종합적 사고력과 자신의 주장을 적확한 언어에 담아 논술하는 능력을 평가한다. 특히 올해의 논술에서는 고등학교 교과서에 수록된 글과 EBS 교재에서 논술 제시문을 선별하여, 고등학교 교육과정에서 학습한 내용을 다양한 각도에서 독해할 수 있는지 평가한다. 구체적으로 '경험'이라는 하나의 주제에 포함된 다양한 시각들 사이의 차이점을 구별하는 능력과 이 논지들을 창의적으로 연계하는 능력, 그리고 인간과 사회를 심도 있게 이해하기 위해서는 경험적 인식과 양적 정보의 배후에 놓여 있는 맥락을 사유하는 능력, 나아가 사회역사적 의미 속에서 개인적 경험을 성찰함으로써 균형 잡힌 현실의식을 모색할 수 있는 능력 등을 종합적으로 측정하고자 한다. 이 과정에서 수험생들이 인문학적 · 사회과학 적제시문들의 논지와 문제의 의도를 정확하게 파악하였는지, 제시문들을 통합적으로 연결하여 문제를 해결하는 능력을 갖추었는지, 또한 이를 명확하게 구성하고 표현하였는지를 평가하고자 한다.

1.2 출제 의도와 논제 접근 방법

[문제 1] 이 문제는 상이한 제시문을 관통하는 공통 주제를 찾고, 이 주제를 근거로 제시문 사이의 차별성을 세밀하게 밝히는 능력을 평가하고자 출제되었다. 구체적으로 이 문제는 경험을 중심 키워드로 네 제시문의 핵심 논지를 정확히 읽어내고, 논지 사이의 차이를 분별하여 서론, 본론, 결론으로 구성된 하나의 완성된 글로 서술해 내는 논술 능력을 종합적으로 측정하기 위해서 출제되었다. 네 제시문에 나타난 '경험'에 대한 관점을 요약하면 다음과 같다. 1) 감각적 경험의 한계와 지적 경험의 중요성(제시문 가), 2) 특정 문화에 국한된 경험이 갖는 한계와 그 극복 가능성(제시문 나), 3) 전후 맥락이 생략된 단편적인 경험이 낳을 수 있는 오판 가능성(제시문 다),

4) 경험이 곧 인식의 오류를 감소시키는 주요 정보라는 인식(제시문 라)이라는 제시문의 핵심 논지를 파악한 후, 이를 상호 비교하고 대조하여 네 논지의 차이를 하나의 완성된 글로 작성하는 능력을 평가하는 것이 이 문제의 출제 의도이다.

[문제 2] 이 문제는 어떤 주제와 관련해 새로운 입장이 나타나는 배경을 주어진 제시문의 내용을 통해서 단계적으로 재구성하는 능력을 측정하려는 의도에서 출제되었다. 두 개의 하위 문제에 순차적으로 대답하는 것이 이 문제에서 요구되는데, 첫 번째 하위 문제에서는 제시문 (마)에 나타나는 양적 연구의 한계를 제시문 (다)에 근거해 설명할 것을 요구하고 두 번째 하위 문제에서는 첫 번째 하위 문제에 대한 대답을 바탕으로 제시문 (바)에 기술된 문화 인류학 방법론의 변화 과정의 배경을 추론할 것을 요구한다. 첫 번째 하위 문제에 올바르게 대답하기 위해서는 우선 제시문 (마)의 양적 연구가 '동정심'이라는 관찰 불가능한 것을 특정한 단편적 행동으로 정의한다는 것이 지적되어야 한다. 다음으로 이런 정의는 대상에 대한 계량화된 연구를 가능하게 한다는 장점을 갖기는 하지만 동시에 제시문 (다)에서 나타난 전후 맥락 없는 단편적 경험의 한계 역시 가질 수밖에 없다는 것이 지적되어야 한다. 두 번째 하위 문제에 대한 대답에는 제시문 (바)에 나타난 안락의자 인류학에서 베란다 인류학을 거쳐 '텐트 인류학'으로 이어지는 일련의 변화가 대상에 대한 밀착되고 지속적인 관찰을 향해 나아가는 과정이라는 것, 그리고 이런 방향성을 갖는 일련의 변화의 배경에 전후 맥락을 고려한 종합적 판단이 사람과 문화의 이해에 필요하다는 인식이 작용했다는 추론이 포함되어야 한다.

[문제 3] 이 문제는 채만식의 『태평천하』에서 발췌한 제시문 (사)에서 윤 직원 영감(윤두섭)의 현실 인식이 형성된 과정을 기술하고, 이러한 인식의 문제점을 감각적 경험의 한계와 지적 경험을 통한 보완 가능성을 논의한 제시문 (가)에 근거하여 비판하게 함으로써 다양한 글에 대한 이해력과 응용력, 창의력, 비판적 사고력, 문제 해결 능력을 종합적으로 평가하기 위해 출제되었다. 먼저 (사)의 소설 작품에서 주인공 윤 직원 영감(윤두섭)이 일제 강점기에 일본을 자신의 재산을 화적패로부터 보호해 주는 고마운 존재로 인식하는 등 역사의식이 결여된 현실 인식을 갖고 있음을 파악해야 한다. 그리고 윤직원 영감이 이러한 현실 인식을 갖게 된 과정을 구한말 그의 부친 윤용규가 축재한 재산을 화적패와 탐관오리에게 빼앗기고 참혹하게 죽임을 당한 것을 보고 겪은 그의 개인적 경험과 관련 지어 해석할 수 있어야 한다. 제시문 (가)에 근거해 볼 때, 윤직원 영감은 사회 · 역사적인 맥락을 고려하지 않고 개인적인 경험에 매몰된 왜곡된 현실 인식을 보여준다고 비판할 수 있다. 윤직원 영감은 자신의 눈에 비친 표면적인 평화가 일제의 강압적인 식민 지배의 우연적 결과일 뿐 언제든 자신도 희생자로 전락할 수 있다는 위험성을 전혀 인식하지 못했음을 파악하고, 그의 사례가 역사 인식이 동반되지 않은 피상적 경험이 균형 잡힌 현실 인식을 가로막는다는 것을 보여줌을 적절히 비판할 수 있는지 평가하고자 했다.

2. 제시문 출전과 해설

제시문 (가) _ 박민영, 「읽은 책, 자신의 것으로 소화하기」, 『독서와 문법, 독서』, EBS, 2013.
제시문 (나) _ H. N. 호지, 「라다크로부터 배우다」, 『독서와 문법 II』, 미래엔, 2011.
제시문 (다) _ 「여씨춘추 임수」, 『윤리와 사상』, 교학사, 2011.
제시문 (라) _ 곽영직 외 7인 지음, 「신기루는 있는가?」, 『고등학교 과학』, 더텍스트, 2013.
제시문 (마) _ 『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 문화』, EBS, 2013.
『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 문화』, EBS, 2014.
제시문 (바) _ 「문화연구에 활용된 자료 수집 방법의 변천」, 『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 · 문화』, 한국교육방송공사, 2014.
제시문 (사) _ 「태평천하」, 『국어 상』, 천재교육, 2011.

제시문 (가)는

『독서와 문법, 독서』(EBS)에 실린 박민영의 「읽은 책, 자신의 것으로 소화하기」의 일부이다. 이 글은 감각적 경험이 지적 경험에 의해서 어떻게 수정, 보완될 수 있는지를 설명한다. 만리장성과 같은 물리적 대상을 단지 시각적으로만 바라봤을 때와 만리장성이 축조되는 역사적 배경에 대한 이해를 바탕으로 바라봤을 때 사이에 우리의 인식에 어떤 변화가 발생할 수 있는지 지적하고 이를 바탕으로 감각적 경험에 과도하게 의존하는 인식의 위험성을 보여준다.

제시문 (나)는

『독서와 문법 Ⅱ』(미래엔)에 실린 H. N. 호지, 「라다크로부터 배우다」의 한 부분이다. 이 글에서 저자는 라다크라는 서구 문화에 물들지 않은 지역에서의 경험이 어떻게 자신이 한 때 가졌던 서구 중심적인 사고를 극복할 수 있게 해줬는지를 설명한다. 자신의 경험을 통해 저자는 서구 문화에 한정된 경험이 갖는 위험성을 경고하고 서구 중심적 사고의 편협성이 다양한 문화의 경험을 통해서 극복될 수 있다는 것을 지적한다.

제시문 (다)는

『윤리와 사상』(교학사)에 소개된 「여씨춘추」임수편의 공자 일화를 출제 의도에 맞게 재구성한 것이다. 여기서 공자는 안연이 밥을 한 움큼 집어 먹는 모습을 보고 아끼던 제자 안연에 대해 의심을 품는다. 그러나 곧 안연이 행동이 밥솥에 떨어진 흙덩이 때문이라는 것을 알고 공자는 자신이 안연에 대해서 의심을 품었던 것을 후회한다. 이 일화는 단편적인 행동을 보고 사람의 심성을 판단하는 것이 얼마나 위험할 수 있는지 잘 보여준다. 동일한 시각적 경험도 전후 맥락이 추가되면 얼마든지 다르게 해석될 수 있기 때문이다.

제시문 (라)는

『고등학교 과학』(더텍스트)에 실린 '정보의 발생과 처리' 중 「신기루는 있는가?」의 전문이다. 여기서 저자는 인간이 어떤 현상과 대상에 대해 알 수 있는 것은 그 물체가 내놓은 신호를 받아들이고 분석하여 신호를 발생시킨 현상이나 대상에 대한 정보를 가질 수 있기 때문이라는 사실을 증명하기 위해 신기루 현상을 예로 설명한다. 즉 우리가 신기루에 현혹되는 것은 물에 대한 욕망 때문이 아니라 과거에 신기루 현상을 접해 본 경험이라는 정보가 뇌에 저장되어 있지 않기 때문이라는 것이다. 요컨대 저자는 경험이 곧 정보라는 사실을 강조하고 있다.

제시문 (마)는

2013년과 2014년 각각 출간된 『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 문화』(EBS)에서 '양적 연구 방법과 질적 연구 방법'에 대한 심화 학습에서 인용해 출제의도에 맞게 편집한 지문이다. 저자는 경험적 자료를 계량화하여 사회문화 현상에 대한 인과 관계를 설명하고, 보편적인 법칙을 발견하기 위한 양적 연구의 전제로서 연구자와 연구대상자의 객관적 거리 두기의 중요성을 강조하고 있다. 또한 저자는 남녀 동정심 비교연구를 실례로 들어, 동정심과 같은 측정할 수 없는 추상적 개념을 경험적 지표로 바꾸는 개념의 조작적 정의가 양적 연구에서 중요하다는 것을 부연하고 있다.

제시문 (바)는

『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 · 문화』에 실린 「문화연구에 활용된 자료 수집 방법의 변천」이라는 글이다. 이 글은 바바라 밀러(Barbara Miller)의 『글로벌 시대의 문화인류학』에서 발췌한 글로, 문화인류학 연구에 있어서 자료 수집 방법이 어떻게 변천해 왔는지 설명한 것이다. 안락의자 인류학이라 불리던 시절에는 문헌 연구법을 통해, 베란다 인류학이라고 불리던 시절에는 면접법을 통해 자료를 수집하다가 오늘날 문화인류학에서는 참여 관찰법을 통해 주로 자료 수집을 하고 있음을 이 글에서는 설명한다. 문화연구에 활용된 자료 수집 방법이 대상과 거리를 두던 것에서 대상에 밀착하는 방향으로 변천해 왔음을 이 글을 통해 알 수 있는데, 이러한 방법론 변천의 배경에는 대상과 거리를 둔 관찰의 한계를 극복하고 대상에 장기간 밀착해서 참여 관찰하며 대상에 대한 심도

있고 입체적인 이해에 도달하고자 하는 흐름이 있었음을 추론할 수 있다.

제시문 (사)는

고등학교 『국어 상』(천재교육)에 실린 채만식의 소설 「태평천하(太平天下)」의 일부를 발췌하고 교과서에 실리지 않은 부분 중 소설의 전개에 중요한 장면을 발췌해 소설의 흐름에 맞게 편집한 글이다. 「태평천하(太平天下)」는 구한말에서 일제 강점기에 걸쳐 크게 부자가 된 윤 직원 영감(윤두섭) 집안의 이야기를 풍자적으로 묘사한 소설이다. 제시문 (사)에서는 윤 직원 영감이 가산을 늘려 오기까지 그의 부친 윤용규가 구한말에 화적패와 탐관오리에게 수차례 재산을 빼앗기고 마침내 화적패에게 죽임까지 당한 사연을 보여주는 부분, 그로 인해 "우리만 빼놓고 어서 망해라"고 부르짖던 윤 직원 영감이 이후에도 수단과 방법을 가리지 않고 재산을 늘려간 모습, 일제 강점기에 이르러서는 자신의 재산을 지켜준다는 이유로 일제를 고마운 존재로 인식하는 모습, 사회주의 사상에 빠져 일경에 피검된 손자의 소식을 듣고 이 고마운 태평천하에 무슨 일이냐고 절규하는 소설의 마지막 장면 등이 발췌되어 있다. 풍자적으로 그려진 윤 직원 영감의 모습을 통해 개인적 경험의 한계에 갇혀 그릇된 역사의식을 갖게 된 인물이 일제 강점기를 오히려 태평천하로 인식하는 현실 인식의 한계를 적나라하게 보여줌을 이해할 수 있어야 한다.

3. 예시 답안

[문제 1] (가)~(라)는 경험에 대한 다양한 관점을 보여준다. (가)는 감각적 경험의 한계와 지적 경험의 중요성을 지적한다. 개인이 보고 듣는 감각적 경험의 피상성은 사회 · 역사적 맥락을 고려한 지적 경험을 통해 수정, 보완될 수 있다. (나)는 서구 문화에 국한된 경험의 한계와 극복 가능성을 보여준다. 일반적으로 자신의 문화권에서 체득한 경험을 보편화하려는 경향이 있지만, 새로운 문화를 체험함으로써 경험을 상대화하고 객관화할 수 있게 된다. (다)는 전후 맥락이 생략된 단편적인 경험의 오류 가능성을 드러낸다. 안연이 밥을 먹는 행위를 보는 동일한 경험이 맥락이 추가됨으로써 다르게 해석될 수 있다는 것이다. (라)는 경험의 결핍으로 인한 인식의 오류를 경험의 축적으로 극복할 수 있음을 설명한다. 신기루에 현혹되는 것은 욕망 때문이 아니라 과거의 경험이라는 정보가 뇌에 저장되어 있지 않기 때문이라는 것이다. 이처럼 감각적 경험에 대한 의존, 제한된 경험, 맥락 없는 경험, 경험의 부재가 편향적 인식을 초래할 수 있는데, 이를 극복하려면 거시적 안목, 타 문화의 경험, 전후 사정의 이해, 정보의 축적이 필요하다. (566자)

[문제 2] (마)는 양적 연구를 수행하기 위해 관찰 불가능한 동정심을 관찰 가능한 특정 행위로 정의한다. 이를 통해 연구자는 대상과 거리를 갖게 되고 객관적인 계량적 지표를 사용할 수 있게 된다. 그러나 (다)에서와 같이 전후 맥락이 생략된 단편적인 행위를 관찰하여 동정심을 측정하는 것은 위험성을 동반한다. 예컨대 지하도에서 자선을 베푸는 행위는 타인의 시선을 의식한 결과일 수도 있다. 반면 동정심이 많은 사람도 자립심을 키워 준다는 의도로 자선을 베풀지 않을 수도 있다. 이런 양적 연구의 한계를 극복하기 위해서는 대상에 밀착된 지속적 관찰을 통해 동정심을 종합적으로 판단할 필요가 있다. (바)에 나타난 문화인류학 연구방법론의 변천 배경에도 대상과 거리를 둔 단편적인 관찰에서 벗어나 그 대상에 장기간 밀착해서 참여 관찰할 필요가 있다는 인식이 작용한다. 안락의자 인류학과 베란다 인류학은 대상과의 거리를 유지한다는 점에서 단편적 관찰의 문제를 근본적으로 극복하지는 못했다. 이러한 이유에서 심도 있고 입체적인 이해를 위해 대상의 삶 속으로 들어가 그들의 일부가 되어 연구하는 '텐트 인류학'이 나오게 되었다. (563자)

[문제 3] 윤용규는 구한말에 재산을 늘려 왔으나 화적패와 탐관오리에 의해 재산을 빼앗기고 참혹한 죽음을 맞게 된다. 이러한 과정을 경험한 윤두섭은 재산과 부친을 앗아간 이들에 대한 강한 분노를 갖게 되었고, 이로 인해 일제 강점기에는 오히려 일본이 자신의 재산을 화적패로부터 보호해 주는 고마운 존재라는 현실 인식을 하게 되었다. 일제 강점기를 태평천하로 이해하는 윤두섭의 시각은 (가)에 근거해 볼 때, 사회 · 역사적인 맥락을 고려하지 않고 개인적인 경험에 매몰된 왜곡된 현실 인식을 보여준다. 윤두섭은 자신의

눈에 비친 표면적인 평화가 일제의 강압적인 식민 지배의 우연적 결과일 뿐 언제든 자신도 희생자로 전락할 수 있다는 위험성을 인식하지 못했다. 윤두섭의 사례는 역사 인식이 동반되지 않은 피상적 경험이 균형 잡힌 현실 인식을 가로막는다는 것을 보여준다. (418자)

채점 기준

[문제 1] 40점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에 제시하고 있는 글자수(550–570)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(40점)

1) 경험이라는 핵심어를 중심으로 제시문 (가), (나), (다), (라)에 나타 논지의 차이점을 정확하게 파악하고 있는지 평가한다(35점): 15~35점

(가): 개인이 보고 듣는 감각적 경험의 피상성은 사회 · 역사적 맥락을 고려한 지적 경험을 통해 수정, 보완될 수 있는 차원에 감각적 경험의 한계와 지적 경험의 중요성을 설명한다.

(나): 서구 문화에 국한된 경험의 한계와 그 극복 가능성을 보여준다. 자신의 문화권에 체득한 경험을 보편하려는 경향이 있지만, 새로운 문화를 체험함으로써 경험을 상대하고 객관할 수 있게 된다.

(다): 안연이 밥을 먹는 행위를 보는 동일한 경험이 맥락이 추가됨으로써 다르게 해석될 수 있다는 공자의 자각을 통해 전후 맥락이 생략된 단편적인 경험이 오류 가능성을 가질 수 있음을 보여준다.

(라): 경험의 결핍으로 인한 인식의 오류를 경험의 축적으로 극복할 수 있음을 설명한다. 즉 신기루에 현혹되는 것은 물에 대한 욕망 때문이 아니라 과거의 경험이라는 정보가 뇌에 저장되어 있지 않기 때문이라는 것이다.

⦿ 네 개의 제시문의 내용을 **구분하여 모두 정확하게** 제시한 경우, 30~35점 부여

⦿ 세 개의 제시문의 내용을 **구분하여 정확하게** 제시한 경우, 25~29점 부여

⦿ 두 개의 제시문의 내용을 **구분하여 정확하게** 제시한 경우, 20~24점 부여

⦿ 한 개의 제시문의 내용만 정확하게 제시한 경우, 15~19점 부여

2) 네 개의 제시문의 특징을 하나의 완성된 논리적인 글로 구성하고 있는지 평가한다. 즉, 글을 시작하는 도입 부분과 글을 맺는 결론 부분이 포함되어 있는지 평가한다(5점): 2~5점

하나의 완성된 논리적인 글로 구성하라고 요구하였으므로, 답안이 서론, 본론, 결론의 논리적 구성을 갖추고 있고 서론이나 결론 부분에 각 제시문의 차이가 핵심적 표현으로 요약적으로 제시되어 있는지 평가한다.

결론 예시: 이처럼 감각적 경험에 대한 의존, 제한된 경험, 맥락 없는 경험, 경험의 부재가 편향적 인식을 초래할 수 있는데, 이를 극복하려면 거시적 안목, 타 문의 경험, 전후 사정의 이해, 정보의 축적이 필요하다.

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.

※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 1] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자 수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법(–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우(–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (40점)	① 각 논지의 차이점 파악(35점): 15~35점	4개를 정확히 제시한 경우	30~35점
		3개를 제시한 경우	25~29점
		2개를 제시한 경우	20~24점
		1개만 제시한 경우	15~19점
	② 논리적 구성 (5점): 2~5점	서론–본론–결론	2~5점

[문제 2] 40점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에 제시하고 있는 글자수(550–570자)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(40점)

1) 제시문 (마)의 '동정심 비교 연구'에 나타날 수 있는 한계를 제시문 (다)에 근거해 적절히 설명했는지 평가한다(25점): 5~25점 부여

제시문 (다)에 근거해 지적할 수 있는 제시문 (마)의 '동정심 비교 연구'에 나타날 수 있는 한계를 적절하게 지적하기 위해서는 다음과 같은 내용이 포함되어야 한다.

i) 제시문 (마)에 '동정심'이 객관적으로 관찰 가능한, 하지만 단편적인 특정 행위로 정의된다는 점.
ii) 이렇게 정의된 '동정심'과 관찰 불가능한 심성으로의 동정심 사이에 괴리가 있다는 점.
iii) 제시문 (다)의 핵심이 전후 맥락 없는 단편적인 경험을 통한 인식의 위험성을 지적하는 데 있으며 이 위험성이 제시문 (마)에의 '동정심 비교 연구'가 갖는 위험성과 유사하다는 것.

⊙ 제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징과 그것이 갖는 한계를 모두 적절히 지적하고 이를 제시문 (다)의 내용과 적절히 연결시켰을 경우,21~25점 부여
⊙ 제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징과 그것의 한계를 모두 적절히 지적하였으나 그것을 제시문 (다)와 적절히 연결시키지 못했을 경우, 16~20점 부여
⊙ 제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징은 제대로 파악했으나 그것의 한계를 적절히 지적하지 못했을 경우, 11~15점 부여

2) 제시문 (바)에 기술된 '문화인류학 연구방법론 변천'의 배경을 적절히 추론했는지를 평가한다(15점): 2~15점 부여

제시문 (바)에 기술된 '문화인류학 연구방법론 변천'의 배경과 관련해 다음의 내용이 포함되어야 한다.

i) 제시문 (바)에 나타 안락의자 인류학, 베란다 인류학, '텐트 인류학'이 하나의 방향성을 가진 변천이며, 그 변천의 방향은 대상과의 밀접성 와 대상 관찰의 지속성 (또는 단편성 극복)에 있다는 것.
ii) 제시문 (바)에 나타난 문화인류학 연구방법론 변천의 배경에 심도 있고, 지속적인 관찰을 통한 종합적이고 입체적인 이해의 중요성에 대한 인식이 작용한다는 것.

⊙ 제시문 (바)에 나타 방법론적 변천 과정이 갖는 방향성을 이해하고 그 배경을 적절히 지적했을 경우, 11~15점
⊙ 제시문 (바)에 나타 방법론적 변천 과정의 방향성은 이해했으나 그 배경을 적절히 지적하지는 못했을 경우, 6~10점

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.
※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 2] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법 (–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우 (–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (40점)	① 제시문 (마)의 '동정심 비교 연구'에 나타날 수 있는 한계를 제시문 (다)에 근거해 적절히 설명했는지 평가한다.(25점) 5~25	제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징과 그것이 갖는 한계를 모두 적절히 지적하고 이를 제시문 (다)의 내용과 적절히 연결시켰을 경우	21~25점
		제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징과 그것의 한계를 모두 적절히 지적하였으나 그것을 제시문 (다)와 적절히 연결시키지 못했을 경우	16~20점
		제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징은 제대로 파악했으나 그것의 한계를 적절히 지적하지 못했을 경우	11~15점
	② 제시문 (바)에 기술된 '문인류학 연구방법론 변천'의 배경을 적절히 추론했는지를 평가한다.(15점) 2~15	제시문 (바)에 나타 방법론적 변 과정이 갖는 방향성을 이해하고 그 배경을 적절히 지적했을 경우	11~15점
		제시문 (바)에 나타 방법론적 변 과정의 방향성은 이해했으나 그 배경을 적절히 지적하지는 못했을 경우	6~10점

[문제 3] 20점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에 제시하고 있는 글자수(400~420자)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(20점)

1) 제시문 (사)에 나타 윤 직원 영감의 현실 인식이 형성된 과정을 그의 개인적 경험과 관련해 적절히 기술하고 있는지를 평가한다(10점): 2~10점

제시문 (사)에 나타 윤 직원 영감의 현실 인식이 형성된 과정: 윤 직원 영감(윤두섭)의 부친 윤용규는 구한말에 재산을 늘려 왔으나 화적패와 탐관오리에 의해 재산을 빼앗기고 참혹한 죽음을 맞이한다. 이러한 과정을 경험한 윤 직원 영감(윤두섭)은 재산과 부친을 앗아간 이들에 대해 강한 분노를 갖게 된다. 이로 인해 그는 일제 강점기에 일본이 자신의 재산을 화적패로부터 지켜주는 고마운

존재라는
현실 인식을 하게 되었다.

⊙ 제시문 (사)에 나타 윤 직원 영감의 현실 인식 형성 과정을 위와 같이 적절히 설명한 경우, 6~10점 부여
⊙ 제시문 (사)의 현실 인식 형성 과정을 개인적 경험과 관련 짓지 못하고 따로 설명한 경우, 2~5점

2) 제시문 (가)에 근거하여 제시문 (사)에 나타 현실 인식의 문제점을 적절히 비판했는지 평가한다(10점): 2~10점

제시문 (가)에 근거해 비판할 수 있는 제시문 (사)에 나타 현실 인식의 문제점 : 윤두섭은 일제 강점기를 태평천하로 인식하는 현실 인식을 보여준다. 이러한 그의 현실 인식은 (가)에 근거해 볼 때, 사회 · 역사적인 맥락을 고려하지 않고 개인적인 경험에 매몰된 왜곡된 현실 인식을 보여준다고 비판할 수 있다. 윤두섭은 자신의 눈에 비친 표면적인 평가가 일제의 강압적인 식민 지배의 우연적 결과일 뿐 언제든 자신도 희생자로 전락할 수 있다는 위험성을 전혀 인식하지 못했다. 윤두섭의 사례는 역사 인식이 동반되지 않은 피상적 경험이 균형 잡힌 현실 인식을 가로막을 수 있음을 보여준다.

⊙ 제시문 (가)에 근거해 (사)에 나타 현실 인식의 문제점을 위와 같이 적절히 비판한 경우, 6~10점 부여
⊙ 제시문 (가)에 근거해 (사)에 나타 현실 인식의 문제점을 비판하지 못하고 따로 설명한 경우, 2~5점

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.
※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 3] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법 (–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우 (–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (20점)	① 제시문 (사)에 나타 윤 직원의 현실 인식 형성 과정을 그의 개인적 경험과 관련해 기술(10점): 2~10점	제시문 (사)에 나타 윤 직원 영감의 현실 인식 형성 과정을 적절히 설명한 경우	6~10점
		제시문 (사)의 현실 인식 형성 과정을 개인적 경험과 관련 짓지 못하고 따로 설명한 경우	2~5점
	② 제시문 (가)에 근거해 (사)의 현실 인식의 문제점을 적절히 비판(10점): 2~10점	제시문 (가)에 근거해 (사)의 현실 인식의 문제점을 적절히 비판한 경우	6~10점
		제시문 (가)에 근거해 (사)의 현실 인식의 문제점을 비판하지 못하고 따로 설명한 경우	2~5점

2016학년도 중앙대학교 모의 논술 문제

경영경제계열



[경영경제계열]

다음 글을 읽고 문제에 답하시오.

(가)

인간의 감각적 경험은 지적 경험에 의해서 영향을 받는다. 순수한 감각적 경험이란 어떤 의미에서는 존재하지 않는다. 책 한 권 읽지 못한 문맹자라 해도 그 경험적 영역이 순수하게 남아 있지 않고, 사회의 지배적 통념이 경험을 규정하게 된다. 감각적 경험이 지적 경험에 의해 규정된다는 사실은, 그 감각적 경험이 가지는 한계를 지적 경험을 통해 극복할 수 있다는 것을 말하기도 한다.

예를 들어 어떤 사람이 중국 여행을 하면서 만리장성을 구경했다고 하자. 그는 말로만 듣던 만리장성의 위용을 눈으로 확인했으며, 그것을 보면서 중국인들 특유의 큰 스케일과 중국 문명의 위대함에 새삼 놀랐다. 그런 그가 나중에 어떤 역사책을 통해 만리장성이 수많은 힘없는 백성들을 죽여 가며 만들어진 슬픈 역사의 산물임을 알게 되었다. 그것은 눈으로 보이는 것이 아니며, 지적 경험으로만 알 수 있는 사실이었다. 그 역사 인식은 감각적으로만 받아들였던 만리장성에 새로운 의미를 부여할 것이다. 그는 이제 만리장성을 문명의 산물이 아니라 오히려 야만의 산물에 가깝다고 인식할 수 있을 것이다. 이처럼 감각적 경험은 사회, 역사적인 의미 속에서 새롭게 규정된다. 사회, 역사적 맥락에 대한 이해가 수반되면 과거의 경험은 다르게 인식되는 것이다.

(나)

라다크에 오기 전 나는 진보라는 것은 어느 정도 불가피한 것이라 생각했고 그에 대해 의문을 갖지 않았다. 공원을 가로질러 새 도로가 나거나 200년 된 교회 옆에 철제와 유리로 된 건물이 들어서거나 길모퉁이 가게 대신 현대식 대형 상점이 들어서는 것을 그저 수동적으로 받아들이며, 현대 생활이라는 것은 그렇게 매일매일 힘들고 숨 가쁘게 계속되는 것이라 느끼고 있었다. 그러나 지금은 그렇지 않다. 라다크는 내게 미래를 향하는 길이 꼭 하나가 아니라는 확신과 함께 커다란 힘과 희망을 주었다.

라다크에 머무는 동안 나는 기존의 것 이외에도 더욱 바람직한 삶의 방법이 있다는 것을 경험하는 한편 그동안 나 자신이 속해 있던 문화를 외부에서 바라보게 되었다. 라다크 사회는 그 근본부터 다른 원칙에 기초를 둔 곳이었고, 그곳에서 나는 현대화된 외부 세계가 그들의 문화에 어떤 영향을 미치는 상황들을 목격했다.

라다크에서의 경험을 통해 나는 파괴 지향의 변화들에 대해 그간 내가 부분적으로나마 수동적인 태도를 취했던 것은 자연과 문화의 관계를 혼동했기 때문이었다는 것을 깨달았다. 이전의 내가 보아 왔던 그 부정적 현상들이 우리의 영향력 밖에 있는 자연적 혹은 진화적 요인 때문이 아니라 바로 내가 속해 있는 산업 문화 때문이라는 사실을 알지 못했다. 그런 문제에 대해 깊은 생각을 하지 못했던 나는 그저 인류는 본질적으로 이기적 심성을 가지고 있어서 생존을 위한 경쟁은 당연한 것이며 서로 돕는 사회라는 것은 유토피아적 꿈에 불과하다고 생각했다.

내가 그런 생각을 갖고 있었다는 것은 어쩌면 당연한 일이었는지도 모른다. 그때까지 비교적 여러 나라를 다녀 보기는 했지만 그 대부분이 문명화된 선진국들이었고, 여행의 범위를 넓혀 저개발 지역으로 가는 경우라 하더라도 그것은 내면적인 통찰력을 가지고 그 사회를 이해할 수 있을 정도로 충분한 것은 아니었다.

애덤스미스에서 프로이트 그리고 현대에 이르기까지 서구 출신의 주류 사상가들은 자신들이 속한 서구와 산업 사회에서의 경험을 보편화하려는 경향을 보여왔다. 그들은 명시적으로나 암시적으로나 자신들이 설명하는 특성들은 산업 문화의 산물이 아니라 인간 본성의 표상이라고 전제한다. 서구의 문화가 유럽과 북미대륙에서 세계 전역으로 그 영향력이 본격적으로 확산되면서 서구 문화의 경험을 일반화하려는 이런 경향은 거의 필연적인 것으로 받아들여지기 시작했다.

(다)

공자가 제자들과 함께 지내던 중 양식이 떨어져 채소만 먹으며 일주일을 버텼다. 어느 날 공자가 깜박 잠이 들었는데 제자인 안연은 몰래 빠져나가 쌀을 구해 와 밥을 지었다.

밥이 다 될 무렵 공자가 잠에서 깨어났다. 공자는 코끝을 스치는 밥 냄새에 밖을 내다봤는데 마침 안연이 밥솥의 뚜껑을 열고 밥을 한 움큼 집어 먹고 있는 중이었다. '안연은 평상시에내가 먼저 먹지 않은 음식에는 수저도 대지 않았는데 이것이 웬일일까? 지금까지 안연의 모습이 거짓이었을까?' 그때 안연이 밥상을 공자 앞에 공손하게 내려놓았다.

공자는 조금 전에 안연이 밥을 집어 먹었던 일을 못 본체하고 누웠던 자리에서 천천히 일어나면서 안연에게 말했다. "내가 방금 꿈속에서 돌아가신 아버님을 뵈었네. 밥이 깨끗하다면, 그 어른에게 먼저 제사를 올리고 싶네."

공자는 제사 음식은 깨끗하고 아무도 손을 대지 않아야 한다는 것을 안연도 알기 때문에 그가 먼저 밥을 먹은 것을 뉘우치게 하려 했던 것이다. 그런데 안연의 대답은 오히려 공자를 부끄럽게 했다. "선생님, 이 밥으로 제사를 지낼 수는 없습니다. 제가 뚜껑을 연 순간 위에서 흙덩이가 떨어졌습니다. 선생님께 드리자니 더럽고, 버리자니 아까워서 제가 그 부분을 이미 먹었습니다."

공자는 잠시 안연을 의심한 것을 후회하며 다른 제자들에게 이렇게 말했다. "예전에 나는 나의 눈을 믿었다. 그러나 나의 눈도 완전히 믿을 것이 못 되는구나. 예전에 나는 나의 머리를 믿었다. 그러나 나의 머리도 역시 완전히 믿을 것이 못 되는구나. 자네들은 꼭 기억해 두길 바라네. 한 사람을 이해한다는 것은 진정으로 어려운 일이라는 것을!"

(라)

뜨거운 여름날 아스팔트 위를 걷거나 자동차를 타고 달려본 경험이 있는 사람은 길 위의 아스팔트가 물에 젖어 있는 것처럼 번들거리는 현상을 본 적이 있을 것이다. 그러나 실제로는 물이 없고, 햇볕에 달구어진 아스팔트가 열기를 내뿜고 있을 뿐이다. 아스팔트에 나타난 신기루 현상이다.

사막을 횡단하는 이에게는 물이 가장 그립다. 물웅덩이를 간절히 원하는 그의 눈 앞에 문득 저 멀리 물이 출렁이는 호수가 보인다. 그는 정신없이 달려가지만 출렁이는 호수는 이내 사라지고, 뜨거운 모래 벌판만 계속될 뿐이다. 호수는 신기루였던 것이다. 뜨거운 모래 벌판에 나타난 신기루는 물을 간절히 바라던 마음이 만들어 낸 허상이었을까? 사막에서 볼 수 있는 신기루는 목마른 사람의 간절한 마음이 만들어 낸 헛것이 아니다.그의 눈에는 실제로 물이 보였다. 그러면 그 물은 대체 어디로 사라졌다는 말인가?

사람의 눈은 빛 형태의 신호를 받아들여 밝음과 어둠, 그리고 물체의 색깔을 감지한다. 그러나 밝음과 어둠, 그리고

색깔을 이용하여 그것이 어떤 물체인지를 판별하는 일은 뇌가 한다. 뇌에는 과거 경험으로부터 얻은 많은 정보들이 저장되어 있다. 뇌는 눈으로 받아들인 신호와 뇌에 저장되어 있던 정보를 비교해서 물체의 종류, 온도, 위험성 등을 판단한다.

뇌에는 빛이 물의 표면에서 반사된다는 정보가 저장되어 있다. 그리고 물 표면에서 반사되는 빛은 하늘의 색이 비쳐서 푸르거나 흰색으로 보인다는 정보도 저장되어 있다. 눈은 아스팔트 모래 표면에서 반사된 빛을 받아들인다. 이 빛은 모래나 아스팔트의 뜨거운 공기에 의해 전반사된 빛이어서 물 위에서 반사된 빛과 같은 하늘색을 띠고 있다. 그러나 뇌는 아직 모래나 아스팔트에 의해 달구어진 공기가 전반사를 일으켜 물 표면에서처럼 빛을 발산할 수 있다는 정보를 갖고 있지 않다. 따라서 뇌는 눈이 받아들인 신호를 바탕으로 아스팔트나 모래 위에 물이 있는 것으로 판단한다. 그러나 이런 현상을 몇 번 경험하다 보면 뜨거운 아스팔트나 모래도 물 표면에서 반사된 빛처럼 보인다는 것을 알게 된다. 이처럼 신기루가 보이는 이유는 뇌에 저장된 정보가 부족하기 때문이다. 따라서 정보가 충분하다면 신기루로 오해하는 일은 없을 것이다.

(마)

양적 연구는 기존의 지식을 타당화하거나 개선하고 새로운 지식을 개발하기 위하여 수량적인 자료를 이용하는 공식적, 객관적, 체계적 과정이라고 정의할 수 있다. 양적 연구를 지지하는 자들은 연구하려는 대상이 연구자와 별도로 분리되어 객관적으로 존재한다고 가정한다. 연구 대상이 객관적으로 존재한다는 것의 장점은 무엇일까? 반복적인 연구를 통해서 자료의 신뢰성을 확보할 수 있으며, 이를 토대로 법칙을 발견할 수 있다. 또한 이들에 따르면 연구자는 연구 대상과 독립적이며 일정한 거리를 유지하여야 한다. 따라서 이들은 연구자의 편견을 배제한 가치 중립적인 연구가 가능하다고 주장한다.

예컨대 여성과 남성의 동정심을 비교하는 양적 연구를 한다고 해 보자. 이를 위해서는 객관적 입장에서 남녀의 동정심의 차이를 정확하게 측정하는 절차를 수행할 필요가 있다. 여성과 남성의 구별은 명확하지만, 동정심은 그렇지 않다. 연구자에 따라 동정심에 대한 개념 규정이 다르기 때문이다. 따라서 객관적인 연구를 위해서는 우선 동정심의 의미를 명확하게 할 필요가 있다. 동정심은 다른 사람의 사정을 알아주고 제 일처럼 여겨 안타까워하는 마음이라고 흔히 정의된다. 그런데 이를 통해서는 사람들이 갖는 동정심을 관찰하고 측정하기 어렵다. 동정심에 대한 정의가 지나치게 추상적이기 때문이다. 따라서 양적 연구에서는 동정심을 '사람들이 지하도 입구에서 거지 소년에게 돈을 주는 행위'로 정의하고, 그 행위를 객관적으로 관찰하고 측정할 수 있다. 이와 같이 추상적인 개념을 경험적인 지표로 계량화, 객관화하여 측정 가능한 개념으로 정의하는 것이 양적 연구에서 중요하다.

(바)

안락의자 인류학이라는 용어는 초기 문화인류학자들이 서재에 가만히 앉아서 타 문화 관련 문헌을 읽으면서 연구를 수행하던 방식을 지칭한다. 그들은 여행가, 선교사, 탐험가들에 의해 작성된 보고서들을 읽었지만, 그러한 장소를 전혀 방문하지 않았고 그곳 사람들과의 직접적인 경험도 없었다.

19세기 후반과 20세기 초반에 유럽 제국주의 국가에 의해 고용된 인류학자들은 타 문화의 사람들을 직접적으로

이해하는데 한 걸음 더 다가섰다. 그들은 아프리카와 아시아의 식민지화된 나라들을 방문했다. 그곳에서 그들은 연구 대상자들 근처에 살긴 했으나 그들과 함께 거주하지는 않았다. 이러한 접근 방식은 인류학자가 원주민들을 면담하기 위해 그들을 자신의 베란다로 오도록 했다는 이유로 베란다 인류학이라 불린다.

20세기 초에 문화인류학적 연구를 수행하는 방법에서 하나의 중대한 전환이 이루어졌는데, 참여 관찰의 등장이 그것이다. 참여 관찰은 문화 이해의 한 방법으로 특정한 문화에서 장기간 생활하면서 자료를 수집하는 것을 말한다. 참여 관찰의 아버지는 브로니슬로말리노프스키이다. 그는 제1차 세계 대전 중 남태평양의 트로브리안드 군도에 무려 2년 동안 지역 주민들 근처에 텐트를 치고 살면서 현지인들의 활동에 참여하고 가능한 한 그들의 일부가 되어 생활했다.

[문제 1] 제시문(가), (나), (다), (라) 전체를 관통하는 핵심어를 찾아서,이를 중심으로 제시문 (가), (나), (다), (라)의 논지의 차이를 하나의 완성된 글로 논술하시오. **[40점, 550~570자]**

[문제 2] 제시문(마)의 '동정심 비교 연구'에서 나타날 수 있는 한계를 제시문 (다)에 근거해 설명하고, 이를 바탕으로 제시문 (바)에 기술된 '문화인류학 연구방법론 변천'의 배경을 추론하시오. **[40점, 550~570자]**

다음 상황에 기초하여 문제에 답하시오.

아래의 표는 제시문 (마)에서 설명된 남녀의 동정심 비교 연구를 위하여 전국 6개 도시를 표본으로 얻은 결과이다. 이를 토대로 남성이 여성보다 동정심이 더 많은지 알아보려고 한다. 남성이 여성보다 동정심이 더 많은 도시의 수를 확률변수 X라고 할 때, 남성이 여성보다 동정심이 더 많다고 판단하는 기준은 다음과 같이 계산된 확률(p)의 값이 0.05보다 작을 경우이다.

p : 남성과 여성의 동정심에 차이가 없다고 가정할 때, 확률변수 X가 표본에서 관측된 값과 같거나 더 큰 값으로 관측될 확률

도시 1	도시 2	도시 3	도시 4	도시 5	도시 6
M	M	M	F	M	M

표에서 M은 남성이 여성보다 동정심이 더 많은 도시를, F는 여성이 남성보다 동정심이 더 많은 도시를 표시한다. 단, 각 도시는 M과 F의 값 중 하나만 가진다.

[문제 3] 위의 자료를 바탕으로 남성이 여성보다 동정심이 더 많다고 주장하는 것이 타당한지 설명하시오. [20점]

2016학년도 중앙대학교 모의 논술 문제

경영경제계열

예시 답안 / 채점 기준

1. 평가 목표와 출제 의도

1.1 평가 목표

경영경제계열 논술 시험은 고교 교육 과정에서 배운 지식을 창의적으로 활용할 수 있는 능력과 문제 해결 능력을 모두 갖춘 통합형 인재를 선발하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 수험생들의 추론적 · 논리적 사고력에 기초한 종합적 사고력과 자신의 주장을 적확한 언어에 담아 논술하는 능력을 평가한다. 특히 올해의 논술에서는 고등학교 교과서에 수록된 글과 EBS 교재에서 논술 제시문을 선별하여, 고등학교 교육과정에서 학습한 내용을 다양한 각도에서 독해할 수 있는지 평가한다. 구체적으로 '경험'이라는 하나의 주제에 포함된 다양한 시각들 사이의 차이점을 구별하는 능력과 이 논지들을 창의적으로 연계하는 능력, 그리고 인간과 사회를 심도 있게 이해하기 위한 경험적 인식과 양적 정보의 배후에 놓여 있는 맥락을 사유하는 능력을 능력 등을 종합적으로 측정하고자 한다. 또한 정보의 홍수인 현대 사회에서 정보의 무분별한 수용보다는 계량화 및 객관화를 통해 올바른 판단을 내릴 필요가 있다는 현실인식 아래, 관련된 자료의 확률분포 및 통계적 추론 과정을 통해 양적 연구의 결론을 스스로 도출해 보는 수리적 능력도 평가해 보고자 한다. 이 과정에서 수험생들이 인문학적 · 사회과학적 제시문들의 논지와 문제의 의도를 정확하게 파악하였는지, 제시문들을 통합적으로 연결하여 문제를 해결하는 능력을 갖추었는지, 또한 이를 명확하게 구성하고 표현하였는지를 평가하고자 한다.

1.2 출제 의도와 논제 접근 방법

[문제 1] 이 문제는 상이한 제시문을 관통하는 공통 주제를 찾고, 이 주제를 근거로 제시문 사이의 차별성을 세밀하게 밝히는 능력을 평가하고자 출제되었다. 구체적으로 이 문제는 경험을 중심 키워드로 네 제시문의 핵심 논지를 정확히 읽어내고, 논지 사이의 차이를 분별하여 서론, 본론, 결론으로 구성된 하나의 완성된 글로 서술해 내는 논술 능력을 종합적으로 측정하기 위해서 출제되었다. 네 제시문에 나타난 '경험'에 대한 관점을 요약하면 다음과 같다. 1) 감각적 경험의 한계와 지적 경험의 중요성(제시문 가), 2) 특정 문화에

국한된 경험이 갖는 한계와 그 극복 가능성(제시문 나), 3) 전후 맥락이 생략된 단편적인 경험이 낳을 수 있는 오판 가능성(제시문 다), 4) 경험이 곧 인식의 오류를 감소시키는 주요 정보라는 인식(제시문 라)이라는 제시문의 핵심 논지를 파악한 후, 이를 상호 비교하고 대조하여 네 논지의 차이를 하나의 완성된 글로 작성하는 능력을 평가하는 것이 이 문제의 출제 의도이다.

[문제 2] 이 문제는 어떤 주제와 관련해 새로운 입장이 나타나는 배경을 주어진 제시문의 내용을 통해서 단계적으로 재구성하는 능력을 측정하려는 의도에서 출제되었다. 두 개의 하위 문제에 순차적으로 대답하는 것이 이 문제에서 요구되는데, 첫 번째 하위 문제에서는 제시문 (마)에 나타나는 양적 연구의 한계를 제시문 (다)에 근거해 설명할 것을 요구하고 두 번째 하위 문제에서는 첫 번째 하위 문제에 대한 대답을 바탕으로 제시문 (바)에 기술된 문화 인류학 방법론의 변화 과정의 배경을 추론할 것을 요구한다. 첫 번째 하위 문제에 올바르게 대답하기 위해서는 우선 제시문 (마)의 양적 연구가 '동정심'이라는 관찰 불가능한 것을 특정한 단편적 행동으로 정의한다는 것이 지적되어야 한다. 다음으로 이런 정의는 대상에 대한 계량화된 연구를 가능하게 한다는 장점을 갖기는 하지만 동시에 제시문 (다)에서 나타난 전후 맥락 없는 단편적 경험의 한계 역시 가질 수밖에 없다는 것이 지적되어야 한다. 두 번째 하위 문제에 대한 대답에는 제시문 (바)에 나타난 안락의자 인류학에서 베란다 인류학을 거쳐 '텐트 인류학'으로 이어지는 일련의 변화가 대상에 대한 밀착되고 지속적인 관찰을 향해 나아가는 과정이라는 것, 그리고 이런 방향성을 갖는 일련의 변화의 배경에 전후 맥락을 고려한 종합적 판단이 사람과 문화의 이해에 필요하다는 인식이 작용했다는 추론이 포함되어야 한다.

[문제 3] 이 문제는 제시문 (마)에서의 남녀의 동정심 비교 연구를 구체적으로 사례화하였으며, 이를 이용하여 확률분포 및 통계적 추론 과정을 통한 양적 연구의 결론을 도출하는 수리적 능력을 평가하려는 의도에서 출제되었다. 즉, 관련된 자료의 통계적 추론을 통하여 사회적 상황에 대한 다양한 주장을 지지 또는 비판하도록 하였다. 정보의 홍수인 현대 사회에서 정보의 무분별한 수용보다는 계량화 및 객관화를 통해 올바른 판단을 할 필요가 있다는 것이 출제의 근본 의도라고 할 수 있다. 답안을 작성하는 데 필요한 수리적 지식의 범위는 이산확률변수와 이항분포에 대한 기초적인 내용을 벗어나지 않는다.

2. 제시문 출전과 해설

제시문 (가) _ 박민영, 「읽은 책, 자신의 것으로 소화하기」, 『독서와 문법, 독서』, EBS, 2013.
제시문 (나) _ H. N. 호지, 「라다크로부터 배우다」, 『독서와 문법 II』, 미래엔, 2011.
제시문 (다) _ 「여씨춘추 임수」, 『윤리와 사상』, 교학사, 2011.
제시문 (라) _ 곽영직 외 7인 지음, 「신기루는 있는가?」, 『고등학교 과학』, 더텍스트, 2013.
제시문 (마) _ 『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 문화』, EBS, 2013.
『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 문화』, EBS, 2014.
제시문 (바) _ 「문화연구에 활용된 자료 수집 방법의 변천」, 『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 · 문화』, 한국교육방송공사, 2014.

제시문 (가)는

『독서와 문법, 독서』(EBS)에 실린 박민영의 「읽은 책, 자신의 것으로 소화하기」의 일부이다. 이 글은 감각적 경험이 지적 경험에 의해서 어떻게 수정, 보완될 수 있는지를 설명한다. 만리장성과 같은 물리적 대상을 단지 시각적으로만 바라봤을 때와 만리장성이 축조되는 역사적 배경에 대한 이해를 바탕으로 바라봤을 때 사이에 우리의 인식에 어떤 변화가 발생할 수 있는지 지적하고 이를 바탕으로 감각적 경험에 과도하게 의존하는 인식의 위험성을 보여준다.

제시문 (나)는

『독서와 문법 Ⅱ』(미래엔)에 실린 H. N. 호지, 「라다크로부터 배우다」의 한 부분이다. 이 글에서 저자는 라다크라는 서구 문화에 물들지 않은 지역에서의 경험이 어떻게 자신이 한 때 가졌던 서구 중심적인 사고를 극복할 수 있게 해줬는지를 설명한다. 자신의 경험을 통해 저자는 서구 문화에 한정된 경험이 갖는 위험성을 경고하고 서구 중심적 사고의 편협성이 다양한 문화의 경험을 통해서 극복될 수 있다는 것을 지적한다.

제시문 (다)는

『윤리와 사상』(교학사)에 소개된 「여씨춘추」임수편의 공자 일화를 출제 의도에 맞게 재구성한 것이다. 여기서 공자는 안연이 밥을 한 움큼 집어 먹는 모습을 보고 아끼던 제자 안연에 대해 의심을 품는다. 그러나 곧 안연이 행동이 밥솥에 떨어진 흙덩이 때문이라는 것을 알고 공자는 자신이 안연에 대해서 의심을 품었던 것을 후회한다. 이 일화는 단편적인 행동을 보고 사람의 심성을 판단하는 것이 얼마나 위험할 수 있는지 잘 보여준다. 동일한 시각적 경험도 전후 맥락이 추가되면 얼마든지 다르게 해석될 수 있기 때문이다.

제시문 (라)는

『고등학교 과학』(더텍스트)에 실린 '정보의 발생과 처리' 중 「신기루는 있는가?」의 전문이다. 여기서 저자는 인간이 어떤 현상과 대상에 대해 알 수 있는 것은 그 물체가 내놓은 신호를 받아들이고 분석하여 신호를 발생시킨 현상이나 대상에 대한 정보를 가질 수 있기 때문이라는 사실을 증명하기 위해 신기루 현상을 예로 설명한다. 즉 우리가 신기루에 현혹되는 것은 물에 대한 욕망 때문이 아니라 과거에 신기루 현상을 접해 본 경험이라는 정보가 뇌에 저장되어 있지 않기 때문이라는 것이다. 요컨대 저자는 경험이 곧 정보라는 사실을 강조하고 있다.

제시문 (마)는

2013년과 2014년 각각 출간된 『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 문화』(EBS)에서 '양적 연구 방법과 질적 연구 방법'에 대한 심화 학습에서 인용해 출제의도에 맞게 편집한 지문이다. 저자는 경험적 자료를 계량화하여 사회문화 현상에 대한 인과 관계를 설명하고, 보편적인 법칙을 발견하기 위한 양적 연구의 전제로서 연구자와 연구대상자의 객관적 거리 두기의 중요성을 강조하고 있다. 또한 저자는 남녀 동정심 비교연구를 실례로 들어, 동정심과 같은 측정할 수 없는 추상적 개념을 경험적 지표로 바꾸는 개념의 조작적 정의가 양적 연구에서 중요하다는 것을 부연하고 있다.

제시문 (바)는

『EBS 수능완성 사회탐구영역 사회 · 문화』에 실린 「문화연구에 활용된 자료 수집 방법의 변천」이라는 글이다. 이 글은 바바라 밀러(Barbara Miller)의 『글로벌 시대의 문화인류학』에서 발췌한 글로, 문화인류학 연구에 있어서 자료 수집 방법이 어떻게 변천해 왔는지 설명한 것이다. 안락의자 인류학이라 불리던 시절에는 문헌 연구법을 통해, 베란다 인류학이라고 불리던 시절에는 면접법을 통해 자료를 수집하다가 오늘날 문화인류학에서는 참여 관찰법을 통해 주로 자료 수집을 하고 있음을 이 글에서는 설명한다. 문화 연구에 활용된 자료 수집 방법이 대상과 거리를 두던 것에서 대상에 밀착하는 방향으로 변천해 왔음을 이 글을 통해 알 수 있는데, 이러한 방법론 변천의 배경에는 대상과 거리를 둔 관찰의 한계를 극복하고 대상에 장기간 밀착해서 참여 관찰하며 대상에 대한 심도 있고 입체적인 이해에 도달하고자 하는 흐름이 있었음을 추론할 수 있다.

3.예시 답안

[문제 1] (가)~(라)는 경험에 대한 다양한 관점을 보여준다. (가)는 감각적 경험의 한계와 지적 경험의 중요성을 지적한다. 개인이 보고 듣는 감각적 경험의 피상성은 사회 · 역사적 맥락을 고려한 지적 경험을 통해 수정, 보완될 수 있다. (나)는 서구 문화에 국한된 경험의 한계와 극복 가능성을 보여준다. 일반적으로 자신의 문화권에서 체득한 경험을 보편화하려는 경향이 있지만, 새로운 문화를 체험함으로써 경험을 상대화하고 객관화할 수 있게 된다. (다)는 전후 맥락이 생략된 단편적인 경험의 오류 가능성을 드러낸다. 안연이 밥을 먹는 행위를 보는 동일한 경험이 맥락이 추가됨으로써 다르게 해석될 수 있다는 것이다. (라)는 경험의 결핍으로 인한 인식의 오류를 경험의 축적으로 극복할 수 있음을 설명한다. 신기루에 현혹되는 것은 욕망 때문이 아니라 과거의 경험이라는 정보가 뇌에 저장되어 있지 않기 때문이라는 것이다. 이처럼 감각적 경험에 대한 의존, 제한된 경험, 맥락 없는 경험, 경험의 부재가 편향적 인식을 초래할 수 있는데, 이를 극복하려면 거시적 안목, 타 문화의 경험, 전후 사정의 이해, 정보의 축적이 필요하다. (566자)

[문제 2] (마)는 양적 연구를 수행하기 위해 관찰 불가능한 동정심을 관찰 가능한 특정 행위로 정의한다. 이를 통해 연구자는 대상과 거리를 갖게 되고 객관적인 계량적 지표를 사용할 수 있게 된다. 그러나 (다)에서와 같이 전후 맥락이 생략된 단편적인 행위를 관찰하여 동정심을 측정하는 것은 위험성을 동반한다. 예컨대 지하도에서 자선을 베푸는 행위는 타인의 시선을 의식한 결과일 수도 있다. 반면 동정심이 많은 사람도 자립심을 키워 준다는 의도로 자선을 베풀지 않을 수도 있다. 이런 양적 연구의 한계를 극복하기 위해서는 대상에 밀착된 지속적 관찰을 통해 동정심을 종합적으로 판단할 필요가 있다. (바)에 나타난 문화인류학 연구방법론의 변천 배경에도 대상과 거리를 둔 단편적인 관찰에서 벗어나 그 대상에 장기간 밀착해서 참여 관찰할 필요가 있다는 인식이 작용한다. 안락의자 인류학과 베란다 인류학은 대상과의 거리를 유지한다는 점에서 단편적 관찰의 문제를 근본적으로 극복하지는 못했다. 이러한 이유에서 심도 있고 입체적인 이해를 위해 대상의 삶 속으로 들어가 그들의 일부가 되어 연구하는 '텐트 인류학'이 나오게 되었다. (563자)

[문제 3] 확률변수 X는 남성이 여성보다 동정심이 더 많은 도시의 수를 나타낸다. 또한, 각 도시는 M과 F의 값 중 하나만 가질 수 있으므로, X는 이항분포를 따르는 확률변수이다. 문제에서의 주장을 위한 확률 p의 계산은, 남성과 여성의 동정심에 차이가 없다고 가정하므로 X는 이항분포 B(6, 1/2)를 따름을 이용하여 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$p = P(X \geq 5) = {}_6C_5\left(\frac{1}{2}\right)^5\left(\frac{1}{2}\right)^1 + {}_6C_6\left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{6+1}{64} \div 0.11$$

따라서, $p > 0.05$로 문제에서 주어진 조건을 만족하지 않으므로 남성이 여성보다 동정심이 더 많다고 주장할 수 없다.

채점 기준

[문제 1] 40점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에서 제시하고 있는 글자수(550–570)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(40점)

1) 경험이라는 핵심어를 중심으로 제시문 (가), (나), (다), (라)에 나타난 논지의 차이점을 정확하게 파악하고 있는지 평가한다(35점): 15~35점

(가): 개인이 보고 듣는 감각적 경험의 피상성은 사회 · 역사적 맥락을 고려한 지적 경험을 통해 수정, 보완될 수 있는 차원에서 감각적 경험의 한계와 지적 경험의 중요성을 설명한다.

(나): 서구 문화에 국한된 경험의 한계와 그 극복 가능성을 보여준다. 자신의 문화권에서 체득한 경험을 보편화하려는 경향이 있지만, 새로운 문화를 체험함으로써 경험을 상대화하고 객관화할 수 있게 된다.

(다): 안연이 밥을 먹는 행위를 보는 동일한 경험이 맥락이 추가됨으로써 다르게 해석될 수 있다는 공자의 자각을 통해서 전후 맥락이 생략된 단편적인 경험이 오류 가능성을 가질 수 있음을 보여준다.

(라): 경험의 결핍으로 인한 인식의 오류를 경험의 축적으로 극복할 수 있음을 설명한다. 즉 신기루에 현혹되는 것은 물에 대한 욕망 때문이 아니라 과거의 경험이라는 정보가 뇌에 저장되어 있지 않기 때문이라는 것이다.

- ⦿ 네 개의 제시문의 내용을 **구분하여 모두 정확하게** 제시한 경우, 30~35점 부여
- ⦿ 세 개의 제시문의 내용을 **구분하여 정확하게** 제시한 경우, 25~29점 부여
- ⦿ 두 개의 제시문의 내용을 **구분하여 정확하게** 제시한 경우, 20~24점 부여
- ⦿ 한 개의 제시문의 내용만 정확하게 제시한 경우, 15~19점 부여

2) 네 개의 제시문의 특징을 하나의 완성된 논리적인 글로 구성하고 있는지 평가한다. 즉, 글을 시작하는 도입 부분과 글을 맺는 결론 부분이 포함되어 있는지 평가한다(5점): 2~5점

하나의 완성된 논리적인 글로 구성하라고 요구하였으므로, 답안이 서론, 본론, 결론의 논리적 구성을 갖추고 있고 서론이나 결론

부분에서 각 제시문의 차이가 핵심적 표현으로 요약적으로 제시되어 있는지 평가한다.

결론 예시: 이처럼 감각적 경험에 대한 의존, 제한된 경험, 맥락 없는 경험, 경험의 부재가 편향적 인식을 초래할 수 있는데, 이를 극복하려면 거시적 안목, 타 문화의 경험, 전후 사정의 이해, 정보의 축적이 필요하다.

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.

※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 1] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자 수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법(–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우(–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (40점)	① 각 논지의 차이점 파악(35점): 15~35점	4개를 정확히 제시한 경우	30~35점
		3개를 제시한 경우	25~29점
		2개를 제시한 경우	20~24점
		1개만 제시한 경우	15~19점
	② 논리적 구성 (5점): 2~5점	서론–본론–결론	2~5점

[문제 2] 40점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에서 제시하고 있는 글자수(550–570자)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(40점)

1) 제시문 (마)의 '동정심 비교 연구'에서 나타날 수 있는 한계를 제시문 (다)에 근거해 적절히 설명했는지 평가한다(25점): 5~25점 부여

제시문 (다)에 근거해 지적할 수 있는 제시문 (마)의 '동정심 비교 연구'에서 나타날 수 있는 한계를 적절하게 지적하기 위해서는 다음과 같은 내용이 포함되어야 한다.

i) 제시문 (마)에서 '동정심'이 객관적으로 관찰 가능한, 하지만 단편적인 특정 행위로 정의된다는 점.

ii) 이렇게 정의된 '동정심'과 관찰 불가능한 심성으로서의 동정심 사이에 괴리가 있다는 점.

iii) 제시문 (다)의 핵심이 전후 맥락 없는 단편적인 경험을 통한 인식의 위험성을 지적하는 데 있으며 이 위험성이 제시문 (마)에서의 '동정심 비교 연구'가 갖는 위험성과 유사하다는 것.

- ⊙ 제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징과 그것이 갖는 한계를 모두 적절히 지적하고 이를 제시문 (다)의 내용과 적절히 연결시켰을 경우,21~25점 부여
- ⊙ 제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징과 그것의 한계를 모두 적절히 지적하였으나 그것을 제시문 (다)와 적절히 연결시키지 못했을 경우, 16~20점 부여
- ⊙ 제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징은 제대로 파악했으나 그것의 한계를 적절히 지적하지 못했을 경우, 11~15점 부여

2) 제시문 (바)에 기술된 '문화인류학 연구방법론 변천'의 배경을 적절히 추론했는지를 평가한다(15점): 2~15점 부여

제시문 (바)에 기술된 '문화인류학 연구방법론 변천'의 배경과 관련해서 다음의 내용이 포함되어야 한다.

i) 제시문 (바)에 나타난 안락의자 인류학, 베란다 인류학, '텐트 인류학'이 하나의 방향성을 가진 변화이며, 그 변화의 방향은 대상과의 밀접성 강화와 대상 관찰의 지속성 강화(또는 단편성 극복)에 있다는 것.

ii) 제시문 (바)에 나타난 문화인류학 연구방법론 변천의 배경에 심도 있고, 지속적인 관찰을 통한 종합적이고 입체적인 이해의 중요성에 대한 인식이 작용한다는 것.

- ⊙ 제시문 (바)에 나타난 방법론적 변화 과정이 갖는 방향성을 이해하고 그 배경을 적절히 지적했을 경우, 11~15점
- ⊙ 제시문 (바)에 나타난 방법론적 변화 과정의 방향성은 이해했으나 그 배경을 적절히 지적하지는 못했을 경우, 6~10점

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.

※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 2] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법 (–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우 (–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (40점)	① 제시문 (마)의 '동정심 비교 연구'에서 나타날 수 있는 한계를 제시문 (다)에 근거해 적절히 설명했는지 평가한다.(25점) 5~25	제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징과 그것이 갖는 한계를 모두 적절히 지적하고 이를 제시문 (다)의 내용과 적절히 연결시켰을 경우	21~25점
		제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징과 그것의 한계를 모두 적절히 지적하였으나 그것을 제시문 (다)와 적절히 연결시키지 못했을 경우	16~20점
		제시문 (마)의 '동정심' 정의의 특징은 제대로 파악했으나 그것의 한계를 적절히 지적하지 못했을 경우	11~15점
	② 제시문 (바)에 기술된 '문화인류학 연구방법론 변천'의 배경을 적절히 추론했는지를 평가한다.(15점) 2~15	제시문 (바)에 나타난 방법론적 변화 과정이 갖는 방향성을 이해하고 그 배경을 적절히 지적했을 경우	11~15점
		제시문 (바)에 나타난 방법론적 변화 과정의 방향성은 이해했으나 그 배경을 적절히 지적하지는 못했을 경우	6~10점

[문제 3] 20점 만점

① 확률변수 X를 통한 확률 개념으로 문제를 해결하면, 아래와 같은 기준으로 +5점

A. 도시의 수 X는 표본에 따라 변하는 확률변수임을 알고 있으면 +2점

B. 확률변수 X의 관측된 값이 5임을 알고 있으면 +3점

② 이항분포의 개념을 이용하면, 아래와 같은 기준으로 +5점

A. 이항분포에서 6회 시행임을 알고 있으면 +2점

B. 이항분포에서 한번 시행에서 성공확률이 1/2임을 알고 있으면 +3점

③ 확률 p의 값을 정확하게 계산했으면, 아래와 같은 기준으로 +5점

A. p= $P(X \geq 5)$ 까지만 명시했으면 +2점

B. p= ${}_6C_5(\frac{1}{2})^5(\frac{1}{2})^1 + {}_6C_6(\frac{1}{2})^6$ 을 명시했으면 +3점

④ p > 0.05임을 이용하여 올바른 결론에 도달했으면, 아래와 같은 기준으로 +5점

A. 계산된 p와 0.05를 비교하면 +2점

B. 남성이 여성보다 동정심이 더 많다고 주장할 수 없다는 결론을 내리면 +3점

※ 각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분점수 2~3점 부여 가능

2016학년도 중앙대학교 모의 논술 문제

자연계열



[수학]

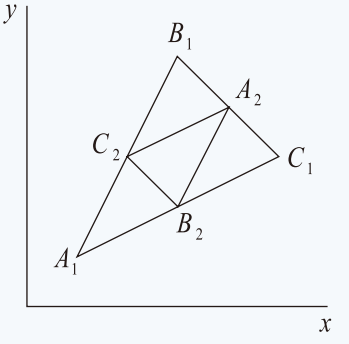
[문제 1] S보험회사는 보장 기간이 10년인 암보험 상품을 A와 B 두 사람에게 각각 판매하였다. 이 상품은 가입시 보험료 100만원을 한 번만 내면, 보장 기간 내에 암 진단을 받을 경우 가입자에게 보험금 2,000만원을 지급한다.두 사람 중 A만 보장 기간 10년 이내에 암 진단을 받을 확률은 0.015이고, B만 암 진단을 받을 확률은 0.01이다. 그리고 A와 B두 사람 모두 10년 이내에 암 진단을 받지 않을 확률은 $p\,(0 < p < 1)$이다. B가 10년 이내에 암 진단을 받지 않았다고 할 때, A와 B 두 사람으로부터 기대되는 S보험회사의 이익이 160만원 이상이 되기 위한 p의 범위를 구하시오. 단, 금융 수익 및 비용은 고려하지 않는다. [20점]

[문제 2] 다음을 읽고 문제에 답하시오.

⊙ 좌표평면상의 두 점 x와 y의 중점은 두 점을 잇는 선분을 1:1로 내분하는 점을 의미한다.

⊙ 좌표평면상의 세 점 $A\,(x_1, y_1)$, $B\,(x_2, y_2)$, $C\,(x_3, y_3)$를꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 무게중심 G의 좌표는 $G\left(\dfrac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \dfrac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$이다.

⊙ 좌표평면상에 세 점 $A_1\,(1,1)$, $B_1\,(3,5)$, $C_1\,(5,3)$이 있다. 자연수 n에 대하여 A_{n+1}은 B_n과 C_n의 중점이고, B_{n+1}은 C_n과 A_n의 중점이고, C_{n+1}은 A_n과 B_n의 중점이라 하자. 또한, 각 점들의 좌표를 $A_n\,(a_{n1}, a_{n2})$, $B_n\,(b_{n1}, b_{n2})$, $C_n\,(c_{n1}, c_{n2})$로 표기한다.



[문제 2-1] 삼각형 $A_nB_nC_n$의 면적을 T_n이라 할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} T_n$의 값을 구하는 과정을 논리적으로 제시하시오. [10점]

[문제 2-2] $\lim_{n\to\infty} \dfrac{a_{n1} + b_{n1} + c_{n1}}{a_{n1} + a_{n2}}$의 값을 구하는 과정을 논리적으로 제시하시오. [10점]

[문제 3] 다음을 읽고 문제에 답하시오.

⊙ 미분 가능한 두 함수 $f(x),\ g(x)$ 에 대하여 다음과 같은 부분 적분 공식이 성립한다.

$$\int_a^b f'(x)g(x)dx = f(b)g(b) - f(a)g(a) - \int_a^b f(x)g'(x)dx$$

⊙ $f(1) = f(-1) = 0$ 이고 $f'(1) = f'(-1) = 0$ 을 만족하는 세번 미분 가능한 임의의 함수 $f(x)$ 에 대하여 다음을 만족하는 3차 함수 $p(x) = ax^3 + bx$ 가 있다.

$$\int_{-1}^{1} f^{(3)}(x)p(x)dx \ = \ 6\int_{-1}^{1} f(x)dx$$

여기서, $f^{(k)}(x)$ 는 함수 $f(x)$ 를 x 에 대하여 k 번 미분한 함수를 의미한다.

[문제 3-1] 함수 $h(x) = x^{10}(1-x)^{10}$ 에대하여 A, B 를 다음과 같이 정의한다.

$$\mathrm{A} = \int_0^1 h^{(10)}(x)x^{10}dx, \qquad \mathrm{B} = \int_0^1 h(x)dx$$

이때 $\dfrac{\mathrm{A}}{\mathrm{B}}$ 의 값을 구하는 과정을 논리적으로 제시하시오. [10점]

[문제 3-2] 제시문의 3차 함수 $p(x) = ax^3 + bx$ 를 구하는 과정을 논리적으로 제시하시오. [20점]

[생명과학]

[문제 4] 다음 제시문 (가)–(라)를 읽고 문제에 답하시오.

가)

동화 작용은 작은 분자들이 결합하여 큰 분자로 합성되는 반응으로, 광합성이 그 대표적인 예이다. 광합성은 작은 분자인 이산화탄소와 물이 결합되어 큰 분자인 포도당으로 합성되는 과정이다. 식물 세포에서 광합성 결과 만들어진 포도당을 여러 개 결합하여 녹말을 만드는 것도 동화 작용에 해당된다. 이화 작용은 동화 작용과 반대로 큰 분자를 작은 분자로 분해하는 반응이다. 포도당을 물과 이산화탄소로 분해하는 세포 호흡은 대표적인 이화 작용이다.

나)

식물세포는 태양으로부터 오는 빛에너지와 이산화탄소를 엽록체에서 흡수하여 포도당 합성을 통한 화학 에너지 형태로 저장한다. 식물은 포도당을 분해하여 생체 에너지인 ATP를 얻으며, 에너지 생산에 쓰이지 않고 남은 포도당은 녹말, 지방, 단백질 등으로 변환되어 저장된다. 식물과 동물은 세포 호흡을 통해 양분을 분해하여 양분 속에 저장되어 있는 에너지를 얻는다. 세포 호흡은 세포 내에 있는 미토콘드리아에서 일어난다. 미토콘드리아에서 포도당은 산소와 반응하여 물과 이산화탄소로 분해되고 그 결과 에너지가 방출된다. 즉, 세포 호흡은 포도당에 저장된 화학 에너지를 방출하는 과정이다.

다)

생명 공학 분야의 핵심 기술인 유전자 재조합은 DNA를 인위적으로 자르고 연결하여 새로운 유전자 조합을 만드는 기술이다. 유전자 재조합을 이용하면 특정 생물의 유용한 유전자를 플라스미드나 바이러스 DNA 등과 같은 DNA운반체에 결합시킬 수 있다. 그리고 이를 대장균과 같은 숙주 세포에 도입시켜 짧은 시간에 유용한 유전자나 유전자 발현 산물을 대량으로 얻을 수 있다. 재조합된 플라스미드를 갖고 있는 대장균은 배지에서 콜로니 형태로 자란다. 제한 효소는 DNA의 특정 서열을 인식하여 그 부위의 DNA 사슬을 자르는 효소이다. 제한 효소는 종류에 따라 인식하는 부위와 자르는 형태가 다양하여 특정한 제한 효소를 이용하면 원하는 DNA 부위만을 선택적으로 자를 수 있다. 전기영동은 DNA 등과 같이 전하를 띤 고분자 물질을, 전기장을 띤 매질에서 질량에 따른 이동 속도 차이를 이용하여 분리하거나 분석하는 방법이다. 전기영동 기술은 제한 효소에 의해 절단된 DNA 절편의 수와 크기를 측정하거나 원하는 DNA 절편을 분리하는 경우 등에 이용되고 있다.

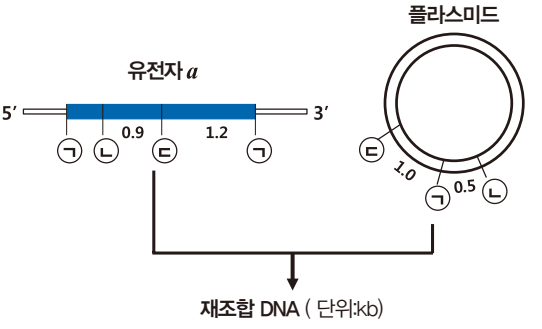
라)

생물의 형질은 핵 속의 DNA가 가진 유전 정보에 의해 단백질이 합성되어 나타난다. 세포 내에서 만들어진 단백질은 인간의 키, 피부와 같은 외형적 형질은 물론 지능과 같은 행동적 형질 등의 형성에 관여한다. 이처럼 DNA가 가진 유전 정보로부터 단백질이 합성되어 생물의 특정 형질이 표현되는 과정을 유전자 발현이라고 한다. 진핵생물은 다양한 종류의 전사 촉진 인자를 갖고 있으며, 이러한 전사 촉진 인자들은 특정 유전자의 조절 서열에 결합하여 조직 특이적 유전자 발현이 가능하도록 도와 준다.

[문제 4-1] 식물의 물질대사 과정에 중요하게 작용하는 유전자 a와 b가 돌연변이된식물 mt1과 mt2의 특징을 조사하여 아래 표에 정리하였다. 제시문 (가)와 (나)에 근거하여 각 유전자가 발현하는 식물의 소기관과 기능을 논리적으로 설명하시오. [10점]

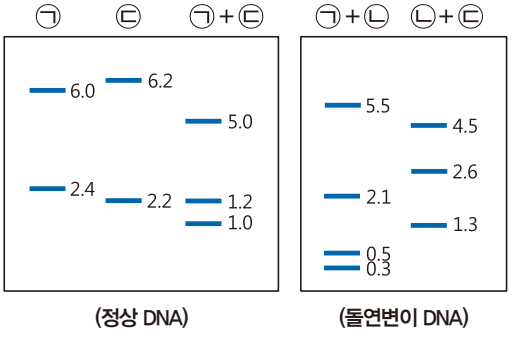
	동화 작용 효율	이화 작용 효율	세포 내 이산화탄소 농도	세포 내 ATP 농도
mt1	낮다	높다	높다	낮다
mt2	높다	낮다	높다	낮다

[문제 4-2] 근육 분화 과정에서 어떤 전사 촉진 인자의 기능을 알아보기 위하여 이 단백질을 코딩하고 있는 유전자 a를 제한 효소를 사용하여 플라스미드와 재조합 DNA로 제작하였다. 〈그림 1〉은 각 DNA에 있는 제한 효소의 작용 부위이다.



〈그림 1〉

유전자 a가 재조합된 DNA를 대장균에서 배양하던중 염기서열에 돌연변이가 일어났다. 〈그림 2〉는 돌연변이 재조합 DNA에 제한 효소 ㉠, ㉡, ㉢을 처리한 후 전기영동한 결과이다. 이 결과로부터 재조합 DNA에서 돌연변이가 일어난 염기서열의 위치와 이재조합 DNA로부터 발현하는 단백질의 전사조절기능을 제시문 (다)와 (라)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. (단, 유전자a의 길이는 2.4kb이고, 플라스미드의 길이는 6.0kb이다) [20점]



〈그림 2〉 (단위: kb)

[물리]

[문제 4] 다음 제시문 (가)–(라)를 읽고 문제에 답하시오.

가)

만일 기체를 구성하고 있는 분자가 무작위로 움직이고 서로 힘이 작용하지 않으며, 분자의 크기가 없어 점과 같다고 하자. 이런 기체는 실제 존재하지 않기 때문에 이상 기체라고 하는데, 분자 수가 N인 이상 기체의 경우 절대 온도 T, 압력 P, 부피 V사이에는 다음과 같은 식이 성립한다.

$$PV = Nk_{\mathrm{B}}T \ (k_{\mathrm{B}}\text{: 볼츠만 상수})$$

나)

모든 기체 분자는 열운동을 하고 있으므로 운동 에너지를 갖는다. 또한 기체 분자 사이의 인력에 의한 퍼텐셜 에너지를 갖는다. 기체 분자의 운동 에너지와 퍼텐셜 에너지의 총합을 기체의 내부 에너지라고 한다. 분자 사이의 인력을 무시할 수 있는 이상 기체의 경우 내부 에너지는 기체 분자의 운동 에너지의 총합이라고 할 수 있다. 단원자 분자로 이루어진 이상 기체의 경우 분자 수가 N, 절대 온도가 T일 때, 내부 에너지 U는 다음과 같다.

$$U = \frac{3}{2}Nk_{\mathrm{B}}T(k_{\mathrm{B}}\text{: 볼츠만 상수})$$

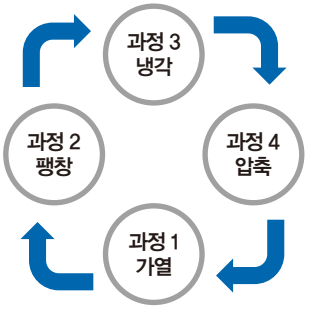
다)

부피 V, 압력 P인 이상 기체로 채워진 실린더가 있고 실린더의 피스톤이 자유롭게 움직일 수 있는 경우, 실린더를 가열하여 압력을 일정하게 유지하면서 부피를 ΔV 만큼 변화시켰을 때 기체가 한 일 W는 $W = P\Delta V$와 같다. 이것을 그래프로 나타내면 $P-V$ 그래프에서 일은 그래프가 그리는 면적에 해당한다. 일반적으로, 어떤 계가 외부로부터 열에 의해 유입된 에너지를 Q라 하고 계가 한 일을 W라고 할 때, 계의 내부 에너지 변화 ΔU는 $\Delta U = Q - W$와 같다.

라)

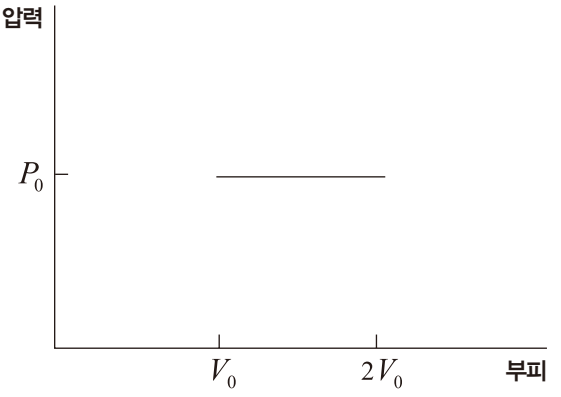
두 개의 피스톤이 기계적으로 연결되어 있는 스털링 기관의 기본적인 작동 사이클은 다음과 같으며, 이상적인 스털링 기관은 두 번의 등적 과정(정적 과정)과 두 번의 등온 과정을 거친다.

- **가열** _ 고열원에 접촉한 실린더가 가열된다.
- **팽창** _ 실린더 내의 작동 기체가 팽창하여 피스톤을 민다.
- **냉각** _ 저열원에 접촉한 실린더가 냉각된다.
- **압축** _ 실린더 내의 작동 기체가 수축하여 피스톤이 처음 위치로 돌아온다.

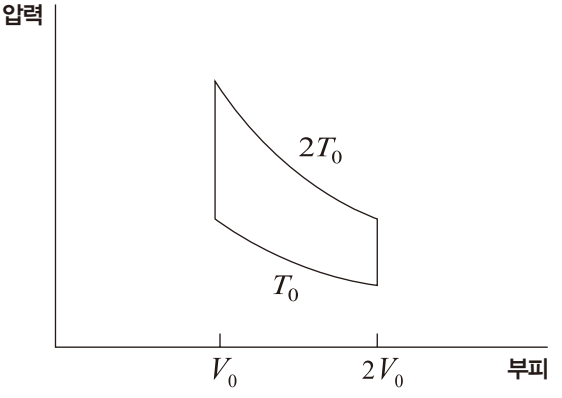


스털링 기관의 작동 과정

[문제 4–1] 어떤 이상 기체가 단원자 분자로 이루어져 있고 전체 분자 수가 N_0이다. 아래 그림과 같이 이 기체의 압력 P_0가 유지되면서 부피가 V_0에서 $2V_0$로 변하는 등압 과정에서 내부 에너지 변화 ΔU를구하는 과정을 제시문 (가)와 (나)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. [10점]



[문제 4–2] 어떤 이상적인 스털링 기관의 작동 기체가 단원자 분자로 이루어진 이상 기체이고 전체 분자 수가 T_0이다. 아래 그림과 같이 이 기관의 가열 과정은 작동 기체의 부피 T_0가 유지되면서 작동 기체의 절대 온도가 저열원의 절대 온도 $2T_0$에서 고열원의 절대 온도 $2T_0$로 변하는 등적 과정이며, 압축 과정은 작동 기체의 절대 온도 T_0가 유지되면서 작동 기체의 부피가 $2T_0$에서 V_0로 변하는 등온 과정이다. 이 기관의 팽창 과정 동안, 이 기관으로 유입된 에너지 Q를구하는 과정을 제시문 (가)–(라)에 근거하여논리적으로설명하시오. [20점]



[화학]

[문제 4] 다음 제시문 (가), (나)를 읽고 문제에 답하시오.

가)

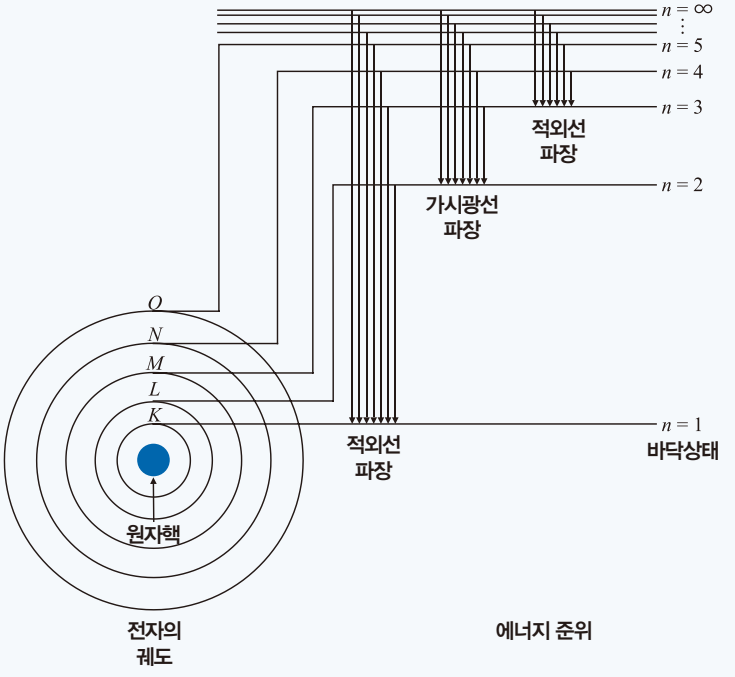
보어는 수소 원자의 선 스펙트럼을 설명하기 위하여 다음과 같은 원자 모형을 제안하였다. 원자핵 주위의 전자는 특정한 에너지를 가진 원형 궤도를 따라 빠르게 원운동을 한다. 이렇게 층을 이루는 원형 궤도를 전자 껍질이라고 하는데, 원자핵에서 가장 가까운 껍질부터 $K(n = 1)$, $L(n = 2)$, $M(n = 3)$, $N(n = 4)$, ……등의 기호를 사용하여 나타낸다. 여기서 n을 주양자수라고 하고, 각 궤도의 전자가 가질 수 있는 에너지 준위 E_n은 다음과 같다.

$$E_n = -\frac{1312}{n^2}\,(\text{kJ/mol})\,(n = 1, 2, 3, 4, ...)$$

낮은 에너지 준위에 있는 전자가 높은 에너지 준위로 이동할 때는 두 에너지 준위의 차이만큼의 에너지를 흡수하고, 높은 에너지 준위의 전자가 낮은 에너지 준위로 이동할 때는 두 에너지 준위의 차이만큼의 에너지를 방출한다. 빛에너지($E_{빛}$)와 진동수(ν), 파장(λ)의 관계는 다음과 같은 식으로 나타낸다.

$$E_{빛} = \Delta E = \left|E_{나중} - E_{처음}\right| = h\nu = h\frac{c}{\lambda} \quad (h\text{:플랑크상수, } c\text{: 광속})$$

수소 원자 내에 있는 전자의 에너지 준위는 양자화되어 있으므로 수소 원자에서 방출되는 빛의 파장은 불연속적으로 나타난다. 이때 들뜬 상태의 전자가 K전자 껍질로 떨어지면서 자외선을 방출하는 라이먼 계열, L전자 껍질로 떨어지면서 가시광선을 방출하는 발머 계열, M전자 껍질로 떨어지면서 적외선을 방출하는 파셴 계열에 해당되는 파장이 각각 얻어진다.



나)

일정한 용액 속에 녹아 있는 용질의 상대적인 양을 용액의 농도로 나타낸다. 용액 100g 속에 녹아 있는 용질의 질량을 퍼센트 농도, 용액 1L 속에 녹아 있는 용질의 몰 수를 몰 농도, 용매 1kg 속에 녹아 있는 용질의 몰 수를 몰랄 농도라고 한다. 용액의 어는점 내림(ΔT_f)은 순수한 용매의 어는점과 용액의 어는점의 차이다. 비휘발성, 비전해질 용질이 녹아 있는 묽은 용액의 어는점 내림(ΔT_f)은 용질의 종류에 관계없이 용액의 몰랄 농도에 비례한다.

$$\Delta T_f = K_f \times \mathrm{m}$$

이때 m은 몰랄 농도, K_f는 용매의 종류에 따라 다른 값을 가지는 몰랄 내림 상수이다. 용매는 같지만 농도가 서로 다른 두 용액이 반투막을 사이에 두고 있을 때 농도가 낮은 용액에서 농도가 높은 용액 쪽으로 용매 분자가 이동하는 현상을 삼투라고 하고, 이때 반투막에 작용하는 압력을 삼투압(Π)이라고 한다. 반트 호프는 실험을 통해 비휘발성, 비전해질 용질이 녹아 있는 묽은 용액의 삼투압은 용매나 용질의 종류에 관계없이 용액의 몰 농도(C)와 절대 온도(T)에 비례한다는 사실을 알아내어 다음과 같은 반트호프식을 제시하였다.

$$\Pi = CRT \ (R\text{:기체 상수})$$

상온에서 용액에 녹아 있는 용질의 분자량은 수용액의 어는점 내림을 이용하거나 삼투압을 측정하여 결정할 수 있다.

[문제 4-1] 발머 계열의 가장 짧은 파장을 λ_1, 라이먼 계열의 가장 긴 파장을 λ_2라고 할 때, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$을 구하는 과정을 제시문 (가)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. [10점]

[문제 4-2] 27°C에서 퍼센트 농도가 18%인 포도당 수용액의 삼투압과 이 용액의 ΔT_f를구하는 과정을 제시문 (나)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. 단, 이 포도당 용액의 밀도는 1.54g/mL, 포도당의 분자량은 180, 물의 몰랄 내림 상수(K_f)는 1.86°C/m, 기체 상수(R)는 0.082atm·L/mol·K이다. [20점]

2016학년도 중앙대학교 모의 논술 문제

자연계열

제시문 출전 / 평가 목표 / 출제 의도

제시문 출전

[수학 문제 1]

확률 개념 및 기대값 _ ㈜교학사적분과 통계, 단원 3의 조건부확률(p.102)과 단원4의 이산확률변수의 평균(p.120)

[수학 문제 2]

제시문 첫 번째 문장 _ 더텍스트 교재, 기하와 벡터 (p. 98)

제시문 두 번째 문장 _ 더텍스트 교재, 기하와 벡터 (p. 98)

[수학 문제 3]

제시문 첫 번째 문장 _ EBS 미적분I 교재, 부정적분과 미분의 관계 (p. 88)와 미적분의 기본정리 (p. 96)

[생명과학 문제 4]

제시문 (가) _ 생명과학 I, 단원 3, 세포의 생명 활동(비상교육, 심규철 외, p. 120)

제시문 (나) _ 생명과학 I, 단원 3, 에너지의 전환과 이용(비상교육, 심규철 외, p. 121)

제시문 (다) _ 생명과학 Ⅱ, 단원 2, 생명 공학 기술(상상아카데미 이길재 외, p. 143–147)

제시문 (라) _ 생명과학 I 단원 1, 세포의 구조와 기능 (비상교육 심규철 외, p 32); 생명과학 Ⅱ, 단원 2, 유전자 발현 조절(상상아카데미 이길재 외, p. 131)

[물리 문제 4]

제시문 (가) _ 물리I, 단원 4에너지(교학사, p.339)

제시문 (나) _ 물리Ⅰ, 단원 4에너지(천재교육, p.294); 물리 Ⅱ, 단원 1 운동과 에너지(천재교육, p.79)

제시문 (다) _ 물리Ⅰ, 단원 4에너지(교학사, p.342)

제시문 (라) _ 물리 Ⅱ, 단원 1 운동과 에너지(천재교육, p.87); 물리 Ⅱ, 단원 1 운동과 에너지(교학사, p.108)

[화학 문제 4]

제시문(가) _ 화학 Ⅰ, 단원 2, 개성 있는 원소(교학사, p. 71); 화학 Ⅰ, 단원 2, 개성 있는 원소(상상 아카데미, p. 80).

제시문(나) _ 화학 Ⅰ, 단원 1, 화학의 언어(천재교육, pp. 25–34); 화학 Ⅱ, 단원 1, 다양한 모습의 물질(비상교육, pp. 54–66).

평가 목표 및 출제 의도

[수학 문제 1]

각 사건에 대한 확률 및 조건부 확률을 계산하고 이를 이용하여 기대값을 구하는 문제이다. 우선, 문제 해결을 위하여 제시문에서 주어진 각각의 사건들에 대한 확률을 구별할 수 있어야 하며, 특히 조건부 확률의 정의를 이용하여 'B가 10년 이내에 암 진단을 받지 않았을 경우, A가 암 진단을 받을 확률'을 계산할 수 있어야 한다. 다음으로, 계산된 확률값들을 바탕으로 기대값을 계산할 수 있어야 한다. 본 문제는 확률과 기대값에 대한 기본 개념의 이해도를 평가하며 난이도는 중하 정도로 볼 수 있다.

[수학문제 2]

선분의 내분점, 닮은꼴, 삼각형의 무게중심 개념을 이용한 문제이다. 삼각형 각 변의 중점을 연결하여 만든 삼각형은 변의 길이가 1/2로 줄어드는 닮은꼴 삼각형이고 같은 무게중심을 갖는다는 점을 알아내는 것이 문제 풀이의 관건이다. 이런 관찰에 더하여 등비급수, 극한의 성질을 알고 있는가를 테스트한다.

[수학문제 3]

부정적분과 미분의 관계와 미적분의 기본정리로부터 유도되는 부분 적분 공식을 이용한 문제이다. [3–1], [3–2] 둘 다 부분 적분 공식을 사용할 때, 경계값을 문제에 주어진 조건에 따라 추정하는 것이 관건이다. [3–1]에서는 주어진 다항식을 9번 이내로 미분하면 경계값이 0으로 된다는 것을 관찰하여야 한다. [3–2]에서는 공식을 적용해서 얻은 식이 함수 $f(x)$ 에 대하여 항등식이 된다는 사실을 유추하는 것이 문제 풀이의 관건이다.

[생명과학 문제 4]

문제 4–1은 생명체의 물질 대사에서 동화 작용과 이화 작용의 개념을 설명하는 제시문 (가)와 식물체에서 포도당을 합성하는 광합성과 이를 세포 호흡 과정을 통하여 생체 에너지로 변환 시키는 과정을 설명한 제시문 (나)의 내용을 통합적으로 이해하여 주어진 실험 결과를 논리적으로 추론할 수 있는 능력을 평가하는 문제이다. 문제 4–2는 제한 효소를 이용한 유전자 제조합 과정과 전기 영동을 통하여 재조합 된 유전자가 올바르게 만들어 졌는지에 대한 검증 및 제한 효소가 인식하는 위치가 돌연변이가 되었을 때 이 부위에 단백질 암호 코드의 변화가 있어서 단백질이 기능을 할 수 없다는 것을 제시문 (다)와 (라)를 읽고 추론 할수 있어야 한다. 본 문제는 실험결과를 가지고 기존의 지식에 비추어 합리적인 결과를 도출해 내는 능력을 평가하는 것으로서 통합적, 논리적 사고력을 평가하는 문제이다.

[물리 문제 4]

이상 기체의 온도, 압력, 부피 사이의 관계와 내부 에너지, 열, 일 사이의 관계를 나타내는 열역학 제1법칙은 물리 현상을 이해하고 적용하는 데 필요한 기본 개념으로서 고교 과학과 물리 교과 과정에서 중요하게 다루어지고 있다. 본 문항에서는 이상 기체의 상태 방정식과 열역학 제1법칙을 적용하여 이상 기체의 등압 과정과 스털링 기관을 분석하고 이해하는 능력을 측정하는 문제를 출제하였다. 문제 4-1에서는 이상 기체의 등압 과정에서 이상 기체의 내부 에너지 변화를 구하기 위해 이상 기체의 상태 방정식을 적용하여 온도를 압력과 부피로 나타내어 문제를 해결하게 된다. 문제 4-2에서는 이상적인 스털링 기관에 대한 온도-압력 그래프로부터 스털링 기관의 팽창 과정이 등온 과정임을 판단한 후 등온 과정의 처음 상태와 나중 상태를 결정하고 열역학 제1법칙을 적용하여 기관으로 유입된 에너지인 열을 구하는 대신 일을 계산하여 문제를 해결하게 된다. 이러한 문제 해결 과정을 논리적으로 설명하면 된다. 이상 기체의 이상적인 열역학 과정을 이해하고 응용하며, 논리적으로 분석하는 능력을 평가하는 중상 정도 난이도의 문제이다.

[화학 문제 4]

고등학교 화학 교과 과정에서 기본이 되는 보어의 수소 원자 모형을 설명하고 에너지와 선 스펙트럼에 대한 상관 관계 및 이해도를 평가한다. 제시문에서 제공하는 정보들을 정확하게 숙지하여 들뜬 상태의 전자가 자외선을 방출할 때와 가시광선을 방출할 때의 에너지를 논리적으로 찾아내고, 빛에너지와 파장 사이의 관계를 이해하여 각 에너지들 사이의 파장에 대한 비를 구할 수 있는지를 평가한다. 또한, 용액 속에 녹아 있는 용질의 상대적인 양을 용액의 농도로 나타내는데, 농도를 표현하는 방법 중 퍼센트 농도, 몰 농도, 몰랄 농도를 정확하게 이해하고, 이들을 잘 변환시키며 용액의 총괄성을 이용하여 삼투압 및 어는점 내림 등의 중요한 양을 논리적으로 찾아내는 능력을 평가한다. 비전해질 포도당 용액의 삼투압과 어는점 내림은 제시문을 숙독한 후 논리적으로 문항을 이해하고 농도 변환을 정확하게 하는 능력을 평가하는 문제이다.

예시 답안 / 채점 기준

[수학 문제 1 예시 답안]

● ● 제시문을 통하여 다음의 확률값들을 알 수 있다.

A : A가 10년 이내 암 진단을 받을 사건, B : B가 10년 이내 암 진단을 받을 사건

$P(A \cap B^c) = 0.015,\ P(A^c \cap B) = 0.01,\ P(A^c \cap B^c) = p$ ❶-1

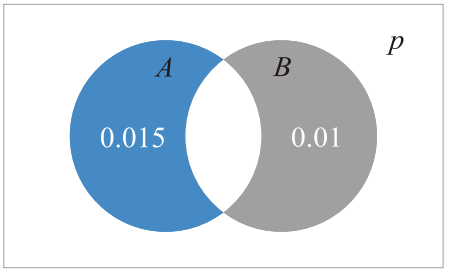
단, $P(M \cap N) = 1 - p - 0.015 - 0.01 = 0.975 - p \geq 0$ 이므로, $p \leq 0.975$ 이어야 한다.

● ● S보험회사의 수익은 200만원이며, 비용은 다음과 같은 기대값 공식으로 계산된다.

$$\text{기대비용} = 20{,}000{,}000 \times P(A \mid B^c) + 0 \times P(A^c \mid B^c) = 20{,}000{,}000 \times \frac{0.015}{0.015 + p}$$ ❶-2

$$\because\ P(A \mid B^c) = \frac{P(A \cap B^c)}{P(B^c)} = \frac{P(A \cap B^c)}{P(A \cap B^c) + P(A^c \cap B^c)} = \frac{0.015}{0.015 + p}$$ ❶-3

❶-3의 조건부 확률은 아래와 같은 벤다이어그램을 통하여서도 구할 수 있다.



●● S보험회사의 수익과 기대비용을 바탕으로,기대이익은 다음과 같다.

기대이익 $= 2,000,000 - 20,000,000 \times \dfrac{0.015}{0.015 + p}$

따라서,기대이익이 160만원이기 위하여 다음을 만족하여야 한다.

$$2,000,000 - 20,000,000 \times \frac{0.015}{0.015 + p} \geq 1,600,000$$

최종적으로 조건을 위한 p 범위는 $0.735 \leq p \leq 0.975$가 된다.

[수학 문제 2-1 예시 답안]

●● T_n이 등비수열이다. 초항에 해당하는 첫 번째 삼각형의 면적 $T_1 = 6$ 을 구한다. 중점을 연결한 다음 삼각형은 변의 길이가 $\frac{1}{2}$ 배로 줄어든 닮은꼴이 된다. 따라서 닮은꼴의 성질을 이용하여 공비가 $\frac{1}{4}$라는 것을 알아내고, 무한 급수 공식을 이용하면 $\frac{6}{1-\frac{1}{4}} = 8$이다.

[수학 문제 2-2 예시 답안]

●● 점을 벡터로 보면 A_{n+1}이 B_n과 C_n의 중점이라는 것을 $A_{n+1} = \frac{1}{2}(B_n + C_n)$으로 표현할 수 있다. 다른 점들도 같은 방식으로 표현할 수 있고, 세 식을 더하면 $A_{n+1} + B_{n+1} + C_{n+1} = A_n + B_n + C_n$임을 확인할 수 있다. 이것은 n번째 삼각형과 $n+1$번째 삼각형의 무게중심이 같다는 것을 의미한다. 벡터의 첫 번째 성분을 살펴보면 $a_{n1} + b_{n1} + c_{n1} = a_{11} + b_{11} + c_{11} = 9$이 된다.

●● 문제에서 무게 중심은 $G(3,3)$이고 G를 중심으로 삼각형들이 줄어들면서 꼭짓점들이 G로 수렴하고 있다. 따라서 $\lim_{n\to\infty}(a_{n1} + a_{n2}) = 6$이다. 극한값은 다음과 같다.

$$\lim_{n\to\infty} \frac{a_{n1} + b_{n1} + c_{n1}}{a_{n1} + a_{n2}} = \frac{3}{2}$$

[수학 문제 3-1 예시 답안]

● ● 제시문의 부분 적분 공식을 적용해서 다음 식을 얻는다.

$$A = \int_0^1 h^{(10)}(x)\, x^{10} dx = -\int_0^1 h^{(9)}(x) 10x^9 dx$$

여기서 $h^{(9)}(x)$을 보면 10차식 x^{10}과 $(1-x)^{10}$의 곱을 9번 미분한 것이므로 $x^n(1-x)^m\ (n \geq 1,\ \ m \geq 1)$의 더하기 형태로 표현되므로 $x = 0, x = 1$을 대입하면 모든 항이 0이 된다. 같은 논법으로 계산해 보면$A = 10!\, B$이다.

[수학 문제 3-2 예시 답안]

● ● 제시문의 부분 적분 공식을 3번 적용하고

문제 조건 $f(1) = f(-1) = 0$, $f'(1) = f'(-1) = 0$을 이용하면

$p(1)f^{(2)}(1) - p(-1)f^{(2)}(-1) - 6a\int_{-1}^1 f(x)dx = 6\int_{-1}^1 f(x)dx$이 나오고

$p(1) = a + b,\ p(-1) = -a - b$이므로 다음 식을 얻을 수 있다.

$$(a+b)(f^{(2)}(1) + f^{(2)}(-1)) = 6(a+1)\int_{-1}^1 f(x)dx \qquad (*)$$

● ● $f(x)$를 임의로 정할 수 있기 때문에 항등식이 되려면 $a = -1$, $b = 1$이 되어야 한다.

[생명과학 문제 4-1 예시 답안]

● ● 제시문 (나)에서 작용할 것이다.

유전자 a가 돌연변이된 mt1은 동화 작용 효율이 낮기 때문에 제시문 (가)에 근거하여 물질을 합성하는 광합성에 문제가 있다는 것을 의미한다. 그러나 이 돌연변이체의 세포내 이산화탄소의 농도는 정상이므로 유전자 a는 제시문 (나)에 근거하여 엽록체에서 포도당의 합성에 관여한다. mt1에서 ATP의 농도가 낮은 이유는 포도당의 합성이 저해되어 에너지원이 없기 때문에 생기는 결과로 판단된다. 유전자b가 돌연변이된 mt2는 이화 작용 효율이 낮고, 이는 물질분해가 안 된다는 것을 의미한다. 그러므로 mt2는 제시문 (나)에 근거하여 미토콘드리아에서 세포 호흡에 문제가 있다는 것을 알 수 있다. 결과적으로 유전자b는 미토콘드리아에서 세포 호흡에 관여 할 것이다.

[생명과학 문제 4-2 예시 답안]

● ● 돌연변이 DNA를 ㉠과 ㉡제한효소를 사용해서 DNA를 잘랐을 경우 전기 영동 결과에서 예상했던 길이의 절편이 관찰됐기

때문에, ㉠제한 효소 작용부위와 ㉡제한 효소 작용부위는 정상적으로 존재한다는 것을 알 수 있다. 그러나, ㉡과 ㉢ 제한 효소를 처리 한 경우 ㉡작용부위는 정상이므로 ㉢제한 효소 작용 부위가 정상이라면 1.3, 0.9, 1.7, 4.5 kb 길이의 DNA 절편이 관찰되어야 하지만, 결과적으로 0.9와 1.7 kb 길이의 DNA 절편 대신 2.6 kb길이의 DNA 절편이 나왔다. 이는 제한효소㉢이 인식하는 부위의 DNA 염기서열이 돌연변이가 됐다는 것이고, 이 DNA가 단백질로 발현될 경우 이 부위를 암호하는 아미노산의 종류가 정상과 다를것이라는 것을 유추할 수 있다. 그러므로 제시문 (라)에 근거하여 돌연변이 DNA에서 발현하는 단백질은 프로모터에 결합하지 않아서 제대로 된 기능을 하지 못할 것으로 추론할 수 있다.

[물리 문제 4-1 예시 답안]

● ● 제시문 (가)에서 이상 기체는 $PV = Nk_{\mathrm{B}}T$를 만족하므로 처음에 부피가 V_0일 때의 온도는 $\frac{P_0V_0}{Nk_{\mathrm{B}}}$이고 나중에 부피가 $2V_0$일 때의 온도는 $\frac{2P_0V_0}{Nk_{\mathrm{B}}}$이다.

● ● 한편 제시문 (나)에서 단원자 분자로 이루어진 이상 기체의 내부 에너지 U는 $U = \frac{3}{2}Nk_{\mathrm{B}}T$이므로 처음에 부피가 V_0일 때의 내부 에너지는 $\frac{3}{2}Nk_{\mathrm{B}}\frac{P_0V_0}{Nk_{\mathrm{B}}} = \frac{3}{2}P_0V_0$이고 나중에 부피가 $2V_0$일 때의 내부 에너지는 $\frac{3}{2}Nk_{\mathrm{B}}\frac{P_0V_0}{Nk_{\mathrm{B}}} = \frac{3}{2}P_0V_0$이다.

● ● 내부 에너지 변화 ΔU는 $\Delta U = 3P_0V_0 - \frac{3}{2}P_0V_0 = \frac{3}{2}P_0V_0$이다.

[물리 문제 4-2 예시 답안]

● ● 제시문 (라)에서 이상적인 스털링 기관은 두 번의 등적 과정과 두 번의 등온 과정을 거친다. 문제에서 가열 과정은 등적 과정이고 압축 과정은 등온 과정이다. 팽창 과정은 등적 과정일 수 없으므로 작동 기체의 절대 온도가 고열원의 절대 온도 $2T_0$과 같이 유지되는 등온 과정이다.

● ● 또한 제시문 (라) 및 문제에서 주어진 $P-V$그래프에서 팽창 과정에서 작동 기체의 처음 부피는 압축 과정에서 작동 기체의 나중 부피 V_0과 같고 팽창 과정에서 작동 기체의 나중 부피는 압축 과정에서 작동 기체의 처음 부피 $2V_0$과 같다.

● ● 팽창 과정은 등온 과정이므로, 제시문 (나)의 식 $U = \frac{3}{2}Nk_{\mathrm{B}}T$에 따라 $\Delta U = 0$이고, 제시문 (다)의 식 $\Delta U = Q - W$에 따라 $Q = W$이다. 제시문 (다)에 의하면 $P-V$그래프에서 W는 그래프가 그리는 면적에 해당한다.

● ● 제시문 (가)의 식 $PV = Nk_{\mathrm{B}}T$를 이용하면 팽창 과정에서 $PV = Nk_{\mathrm{B}}(2T_0)$이므로 $P = \frac{Nk_{\mathrm{B}}(2T_0)}{V}$이 성립한다.

● ● 따라서 $Q = W = \int_{V_0}^{2V_0} PdV = \int_{V_0}^{2V_0} \frac{2Nk_{\mathrm{B}}T_0}{V}dV = 2Nk_{\mathrm{B}}T_0 \ln 2$를 얻는다.

[화학 문제 4-1 예시 답안]

● ● 보어의 원자 모형에서 각 전자 껍질의 에너지 준위는 다음과 같다.

$$E_n = -\frac{1312}{n^2}\,(\text{kJ/mol})\,(n = 1, 2, 3, 4, \cdots\cdots)$$

● ● 제시문에서 발머 계열은 들뜬 상태의 전자가 L전자 껍질 (n=2)로 떨어지면서 가시광선을 방출하는 계열인데, 그 중 가장 짧은 파장(λ_1)은 에너지가 가장 큰 것이므로 $n = \infty \rightarrow n = 2$로 전이할 때 방출되는 에너지이다. 따라서,

$$\Delta E_1 = -1312\left[\frac{1}{\infty^2} - \frac{1}{2^2}\right] = \frac{1312}{4}\ \text{kJ/mol}\quad (= 328\ \text{kJ/mol})$$

● ● 제시문에서 라이먼 계열은 들뜬 상태의 전자가 K전자 껍질 (n=1)로 떨어지면서 자외선을 방출하는 계열인데, 그 중 가장 긴 파장(λ_2)은 에너지가 가장 작은 것이므로 $n = 2 \rightarrow n = 1$로 전이할 때 방출되는 에너지이다. 따라서,

$$\Delta E_2 = -1312\left[\frac{1}{2^2} - \frac{1}{1^2}\right] = \frac{1312 \times 3}{4}\ \text{kJ/mol}\ \ (= 984\ \text{kJ/mol})$$

● ● $\Delta E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$이므로 $\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$

따라서

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{hc/\Delta E_1}{hc/\Delta E_2} = \frac{\Delta E_2}{\Delta E_1} = \frac{\frac{1312 \times 3}{4}}{\frac{1312}{4}} = 3$$

[화학 문제 4-2 예시 답안]

● ● 27℃에서 퍼센트 농도가 18%인 포도당 수용액의 삼투압을 구하기 위해서는 몰 농도를 알아야 하므로, 우선 퍼센트 농도를 몰 농도로 변환해야 한다.

● ● 문제에서 이 포도당 용액의 밀도가 1.54 g/mL이므로, 포도당 수용액 1000mL의 질량은 1540g이다.

● ● 용액의 퍼센트 농도가 18%이므로 포도당의 질량은 $1540\ \text{g} \times \frac{18\%}{100\%} = 277.2\ \text{g}$이다.

● ● 따라서, 이 용액의 몰 농도는 $\frac{277.2\ \text{g}}{180\ \text{g/mol}} / 1\text{L} = 1.54\ \text{M}$

● ● 제시문에 있는 반트 호프식을 이용하여 삼투압을 구하면,

$$\Pi = CRT = 1.54\ \text{mol/L} \times 0.082\ \text{L·atm/mol·K} \times 300\ \text{K} = \mathbf{37.9}\text{기압}$$

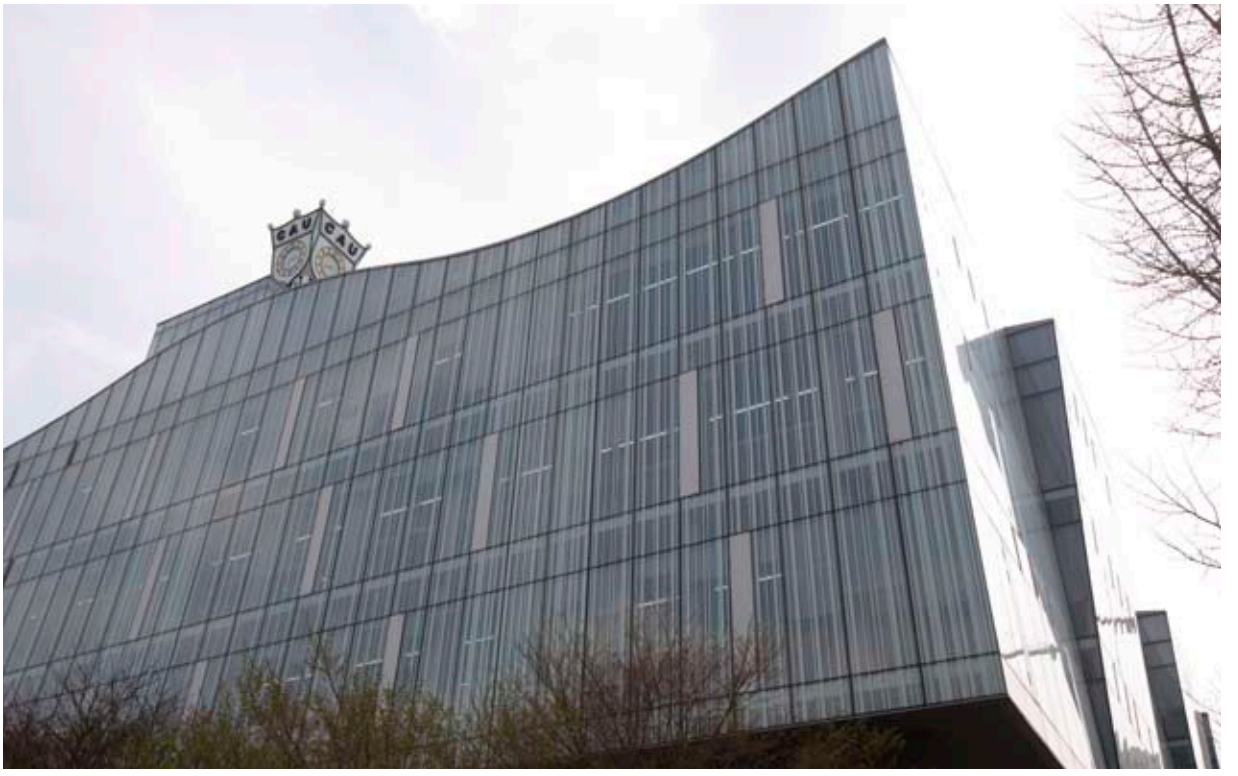
● ● 또한 이용액의 ΔT_f를 구하기 위해서는 용액의 퍼센트 농도를 몰랄 농도로 변환해야 한다.

● ● 18% 포도당 수용액 100g은 물 82g과 포도당 18g으로 되어 있으므로, 이 포도당 용액의 몰 수는 $\frac{18\ \text{g}}{180\ \text{g/mol}} = 0.1\ \text{mol}$

● ● 따라서, 이 포도당 용액의 몰랄 농도는 $\frac{0.1\ \text{mol}}{0.082\ \text{kg}} = 1.22\ \text{m}$

● ● 제시문에 있는 관계식과 주어진 물의 K_f를 이용하여 이 용액의 ΔT_f를 구하면,

$$\Delta T_f = K_f \times \text{m} = 1.86°\text{C/m} \times 1.22\ \text{m} = \mathbf{2.27}°\text{C}$$







Ⅲ 2015학년도 논술 문제해설

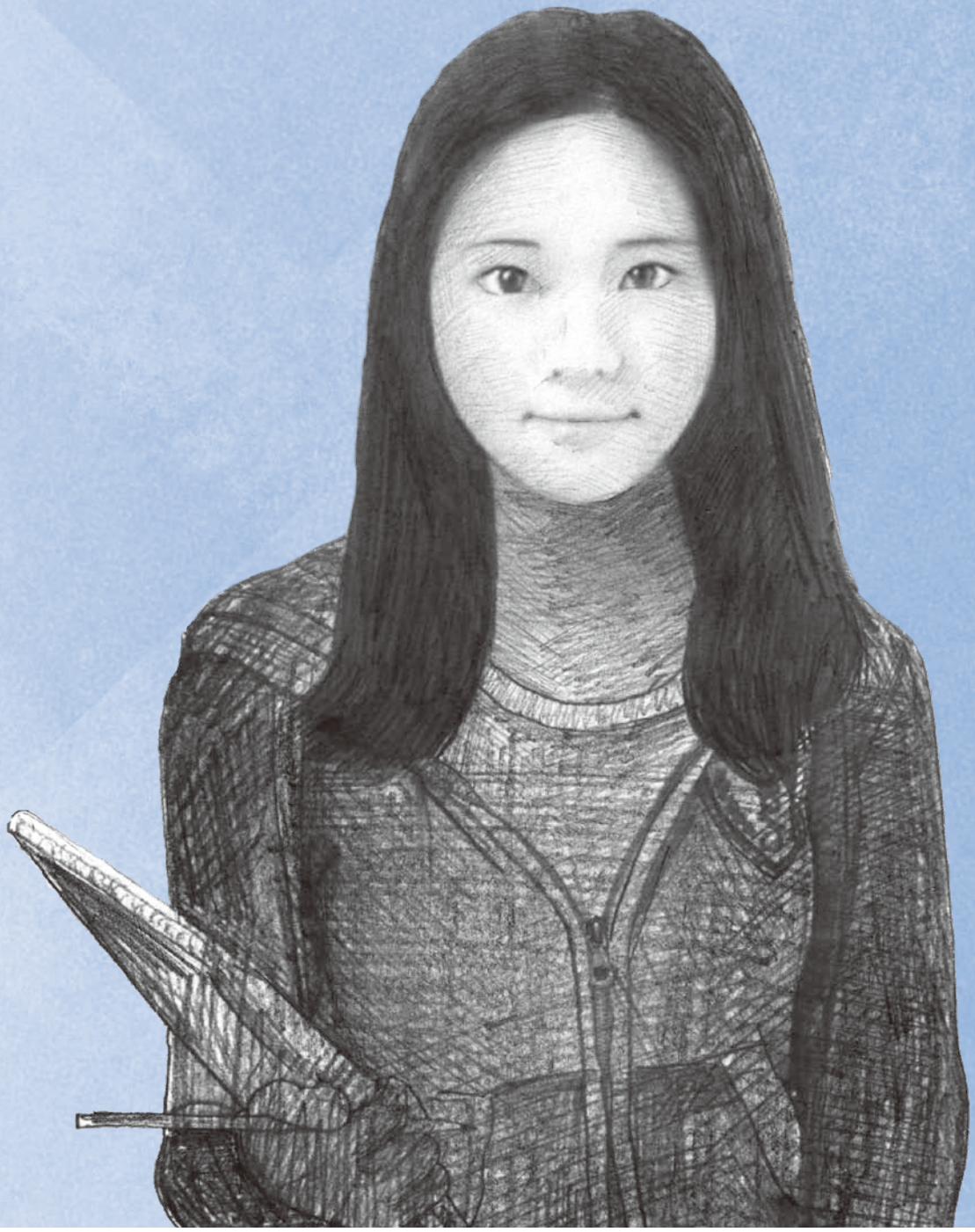
interview 01	074
인문사회계열	076
interview 02	092
경영경제계열	094
interview 03	108
자연계열 I	110
자연계열 II	136

interview 01

‘선배들이 말하는 중앙대학교 논술’

국어국문학과 15학번

유아영



논술을 위해 어떤 준비를 했습니까?

집중적으로 수시로 지원한 학교의 논술을 공부한 건 9월 모의고사를 본 후 부터였습니다. 일주일에 한 번씩 기출문제로 시간을 재서 푸는 연습을 하고, 선생님께 첨삭을 받으며 수능이 거의 다가올 때 까지 연습을 했어요. 논술도 결국엔 수능 최저등급을 맞추지 않으면 소용이 없다는 생각이 컸기 때문에 논술에만 너무 치우지지 않고 일주일에 하루 저녁시간만 논술에 투자해서 그 시간에 최대한 집중하려고 노력했었습니다. 논술 공부를 자체를 시작한 건 고1때 부터였는데 학교에서 방과 후 수업으로 연 논술수업을 듣기도 하고, 아는 분이 고등학교에서 논술을 담당하셔서 그 분이 일주일에 한번, 이주일에 한번 씩 논술을 하는 데 기초가 되는 배경지식을 쌓는 것을 도와주셨습니다. 대학 논술시험을 준비한 것은 아니지만, 꾸준하게 넓은 배경지식을 쌓고 논술지문들을 익숙하게 했던 것이 고3에 와서 급하게 낯선 논술 공부를 시작하는 것이 아니라 쌓아둔 것을 기초로 시험에 맞춰 정비하는 방식으로 수월하게 할 수 있도록 했던 것 같아요.

논술가이드북을 어떻게 사용하셨나요?

중앙대는 다른 학교들과 비교 했을 때 특히 논술가이드북이 큰 도움을 주기로 유명합니다. 가이드북을 보면 예시답안과 채점기준이 매우 상세하게 기술되어 있어요. 결국 실제 시험에서도 이와 같은 방식으로 채점이 되는 것이기 때문에, 가이드북에 실린 기출문제와 모의논술 문제를 시간을 재서 실제 시험처럼 연습해보고 이를 책에 실린 채점기준과 예시 답안에 세세하게 맞춰보는 것이 많은 도움이 된다고 생각했습니다. 가이드북을 보고 글을 어떤 형식으로 써야겠다는 틀을 정해둔 것이 실제로 논술 시험을 볼 때 긴장감이나 초조함을 많이 줄여줘서 어렵지 않게 풀 수 있었던 것 같아요.

논술을 준비하는 학생에게 하고 싶은 말은 무엇입니까?

우선 제일 먼저 하고 싶은 말은 논술공부를 하면서 수능공부를 소홀히 해서는 안 된다는 것입니다. 학교 후배들이 논술을 물어 볼 때도 가장 많이 하는 말인데 논술 전형이 학생이 쓴 논술로 판가름이 나는 것은 분명하지만 시험에 응시하기 위해선 최저등급이라는 '조건'을 맞추는 게 선행되어야만 해요! 수능이 다가올수록 가장 중요한 건, 어떻게 시간배분을 해야 효율적으로 최대한 성과를 얻을 수 있는지 결정하는 것이라 생각합니다. 수능 공부에도 소홀히 하지 않으면서 논술 준비도 할 수 있는 각자의 방법을 찾는 게 가장 중요하다고 생각해요. 또 한 가지 말하고 싶은 게 있다면, 논술도 타고나는 것과 별개로 연습과 제대로 된 준비가 되었다면 누구나 좋은 결과를 얻을 수 있다는 것입니다. 오랜 시간 준비한 사람이 더 많은 지식을 가지고 있기 때문에 더 수월하게 준비되는 것은 분명하겠지만 그렇지 않더라도 자신이 준비하는 학교의 논술 유형을 제대로 분석하고 자신의 생각대로 글을 써보는 연습을 많이 하게 된다면 어느 순간 분명히 좋은 글이 되어가는 걸 느낄 수 있을거에요! 실제 시험장에 가면 긴장하는 경우가 많기 때문에 시간에 맞춰 쓰는 연습도 충분히 해가는 것이 좋습니다.

후배들에게 전하는 응원 메시지

저는 고등학교 내내 성실한 학생은 아니었습니다. 고1, 고2 때는 공부를 너무 안 해서 고3이 되었을 땐 이미 내신으로 대학교에 지원할 생각도 할 수 없는 정도였어요. 그래서 고3 때는 정말 열심히 했습니다. 부족한 과목이 많아서 처음에 막막하기도 하고 하다가 공부가 잘 되지 않는 시기도 있었지만 매일 플래너에 계획을 적고 내가 오늘 하려 한 공부는 반드시 해내겠다는 생각으로 했던 거 같아요. '내가 대학에 못가면 어떡하지.' '수능을 망치면 어떻게 해야 하나.' 같은 막연한 생각을 하는 것이 아니라 그냥 그날그날 내가 하려 한 공부들을 제대로 해나가면 당연히 좋은 결과가 따를 거라고 믿었습니다. 모의고사 성적이 잘 나올 때도 있고 아닐 때도 있겠지만 너무 연연하지 않았으면 좋겠어요! 내가 노력한 만큼 결과가 따를 거라는 믿음을 가지고 하루하루를 충실히 하는 게 가장 좋은 방법이라고 생각합니다. 이것저것 힘든 일이 있을 때도 뭐가 제일 중요한 일인지 판단하고 덜 중요한 건 포기할 줄도 아는 게 고3 때는 분명히 필요한 거 같아요. 누구보다 힘든 시기를 보내고 있을 고3 학생들이겠지만 원하는 학교, 원하는 과에 합격해서 즐거운 대학생활을 하는 자신을 떠올리면서 후회남지 않는 고3생활 보내길 바랍니다! 화이팅!

2015학년도 중앙대학교 논술 문제

인문사회계열



CAU

[인문사회계열]

다음 글을 읽고 문제에 답하시오.

(가)

우리가 흔히 볼 수 있는 자판기는 돈을 처리하는 기능과 음료수를 선택하는 기능, 그리고 선택된 음료수를 주문자에게 제공하는 기능으로 분리되어 있으며, 이런 기능들이 각각 모듈화되어 자판기의 종합적인 기능을 수행한다. 모듈이란 문제를 기능별로 분할한 논리적인 일부분을 말한다. 복잡한 문제를 여러 개의 단순한 모듈로 나누어서 해결하기 때문에 문제 해결이 쉽다는 장점이 있다. 예를 들어 한국은행에서 천 원짜리 신권 지폐가 발행되었는데 기존의 지폐보다 크기가 작아져서 기존의 자판기에는 사용할 수가 없게 되었다고 가정하자. 자판기가 모듈화되어 있지 않고 모든 기능이 하나로 구성되어 있다면 돈을 처리하는 기능을 개선하기 위해 자판기 전체를 다시 설계해 주지 않으면 안 된다. 또 기계 전체를 교체해야 하는 일이 발생한다. 만약 자판기를 모듈화해서 돈을 처리하는 기능을 함수처럼 만들어 주면 이 부분만 개선하여 간단히 교체할 수 있어 비용 절감은 물론 관리적인 부분에서 유리하게 된다.

(나)

로마의 귀족은 평민보다 앞서서 절제된 행동과 납세의 의무를 다했으며, 전쟁이 발발하면 사재로 전쟁세를 내어 국가를 수호하였다. 특히, 전쟁과 같은 총체적 국난을 맞이하여 국민을 통합하고 역량을 극대화하려면 무엇보다 기득권층의 솔선하는 자세가 요구된다. 실제로 제1차 세계 대전과 제2차 세계 대전에서는 영국의 고위층 자제가 다니던 이튼 칼리지 출신 중 2,000여 명이 전사했고, 포클랜드 전쟁에서는 영국 여왕의 둘째 아들인 앤드루가 전투 헬기 조종사로 참전하였다. 6 · 25 전쟁 때에도 미군 장성의 아들이 142명이나 참전해 35명이 목숨을 잃거나 부상을 당한 바 있다.

우리 사회의 전문직 종사자나 공직자는 사인(私人)이라기보다는 공인(公人)으로 간주된다. 이들은 선천적 재능이나 사회적 · 경제적 여건에 의해 다른 사람들보다 상대적으로 수월하게 자신의 지위를 성취한 사람이라 할 수 있다. 그런데 도덕적 관점에서 보면, 사회는 천부적 재능이나 사회적 여건 등 우연적이고 운명적인 행운이나 불운에 의해 사회 구성원이 특정한 이득이나 불이익을 받게끔 편성되어서는 안 된다고 할 수 있다. 오히려 사회의 지도층에게 자신만의 이익이 아니라 모든 사람의 공동선을 위해 그들의 천부적 자질을 이용하고 사회적 여건을 활용하라고 요구한다. 사회 구성원이 불만을 제기하지 않도록 분배가 이루어지고, 더 나아가 그들이 공동선을 추구할 수 있다면, 그 공동체는 정의로운 사회가 될 것이다.

도덕적 관점에서 우리는 개인에게 배분된 자연적 능력을 공동의 자산으로 간주할 필요가 있다. 그러므로 우리는 우연히 우리에게 배당된 재능의 소유자가 아니라 경영자나 관리자임을 확인하게 된다. 기술과 지식 역시 여러 대에 걸쳐 누적되어 온 역사적 유산일 뿐만 아니라 당대인들 간의 상호 작용에 의한 공동 노작의 결과이다. 이처럼 기술과 지식은 사회로부터 개인이 빌려 온 공유 자산이기 때문에 특히 전문직 종사자는 사회에 대한 부채 의식을 가지고 그에 관한 상환 의무를 지게 된다. 이는 사회의 구성원이 공유하는 정의감, 즉 공개념적 사고에 기인한다.

(다)

정보 통신 기술 사회의 범죄는 일반 범죄와 달리 대개 익명으로 이루어지는 데다 불특정 다수를 대상으로 하고 있어, 정보 통신 기술 범죄의 여파가 엄청나게 커지고 있다. 정보 통신 기술 사회는 빠른 속도와 편리함을 추구하는 만큼 통제하기 어려운 불안정한 모습도 같이 갖고 있다. 2009년 7월 '디도스(DDoS)'가 세계를 뒤흔들었다. 이로 인해 정부나 은행의 주요 사이트들이 마비되었고, 미국 국방성의 전산망도 외부와 차단되었다. 디도스는 여러 대의 컴퓨터를 일제히 작동하게 하여 특정 사이트를 공격하는 방식이다. 특정 사이트를 공격하기 위해 해커가 서비스 공격을 위한 도구들을 여러 컴퓨터에 분산시키고, 해당 사이트의 컴퓨터 시스템이 처리할 수 없는 많은 분량의 패킷(데이터)을 동시에 전송시켜 네트워크의 성능 저하 또는 시스템의 마비를 가져오게 하는 방식이다. 즉, 시스템의 과부하로 이용자들이 사이트에 접속할 수 없게 하는 것이다. 문제는 많은 컴퓨터 이용자들이 자신의 컴퓨터가 이러한 공격에 이용되고 있다는 사실을 모른다는 것이다. 디도스 사례는 컴퓨터 바이러스의 위험이 파급되는 범위가 광범위해져서 특정한 정부 기관이나 보안 업체에서 관리할 수 있는 수준을 넘어섰으며, 개별 컴퓨터 이용자들이 평소에 관리하지 않으면 순식간에 세계적인 위기를 일으키는 데 일조할 수 있게 되었음을 보여 준다.

(라)

아직까지 지구 상에 존재하는 생물 종의 총 수나 종류를 모두 밝혀내지는 못하였다. 육지의 큰 생물들은 대부분 밝혀졌으나 곤충, 균류, 세균 및 현미경적 크기의 다른 생물들 수백만 종은 아직 알려져 있지 않다. 과학자들은 지구 상의 생물 종 수가 약 1천만 종에 가까울 것이라고 생각한다. 이처럼 무수한 생물 종들을 어떻게 구분할까? 생물 종들 간의 공통점이나 유사성을 활용하면 종들 사이의 유연관계를 알 수 있을까?

생물들의 다양성은 엄청나지만, 알려진 모든 종들 사이에는 커다란 유사성이 있다. 모든 생물들은 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산을 기본 물질로 하며, 세포들로 구성되어 있고, 거의 동일한 세포 소기관들을 가지고 있다. 생물 종들이 공유하고 있는 특징들을 찾아서 계통을 세워 보면 모든 생물들은 약 35억 년 전 지구 상에 생겨난 공통 조상을 가지고 있다.

공통 조상은 지구 상의 생명의 출발점으로 생각할 수 있으며, 자연 선택에 의한 진화에 따른 생물 종과 집단 사이의 계속적인 갈래는 생명의 가지치기에 비유할 수 있다. 오늘날의 생물들은 기본적 동일성과 상호 관계에 따라 생물 계통수에 배열될 수 있다. 현재까지의 연구 결과 생물들은 세 개의 큰 무리로 나눌 수 있다. 그 중 두 개가 원핵생물이며, 다른 하나가 진핵생물이다. 원핵생물에는 비교적 우리에게 친숙한 남세균이나 대장균과 같은 세균, 황세균과 같이 세균과는 여러 면에서 특성이 다르며 화산 지대와 같이 주로 극단적인 환경에서 살아가는 고세균이 있다. 진핵생물은 단세포 생물(아메바, 짚신벌레 등)과 세 가지 주요 다세포 생물군인 식물, 균류, 동물로 세분할 수 있다.

이처럼 대상을 종류로 아우르면 우리의 생각이 보다 명확해진다. 대상이 속한 종류를 명확히 함으로써 그 대상이 속하지 않은 다른 종류와 구분이 명확해지기 때문이다. 특정 대상의 성격도 한결 구체화되며, 상위에 속하는 것과 하위에 속하는 것이 구분되어 체계가 드러나게 된다.

(마)

우리가 보고 느끼는 세계는 있는 그대로의 세계라기보다는 언어에 반영된 주관 세계이다. 언어와 같은 상징체계를 통해서 대상을 분절하고 범주화하여 인식하므로 우리가 객관 세계를 있는 그대로 보고 경험한다고 보기는 어렵다. 예를 들면, 광선이 프리즘을 통과했을 때 나타나는 색깔이 일곱 가지라고 생각하는 것은 우리가 색깔을 분류하는 말이 일곱 가지이기 때문이다. 서로 인접하고 있는 색, 예컨대 녹색과 청색 사이에는 분명한 경계선이 있는 것이 아니다. 그 경계선은 아주 녹색도 아주 청색도 아니지만 그 부분을 지칭하는 단어가 있다면 그런 모호한 색깔도 인식할 수 있을 것이다. 다만 그 어중간한 색깔을 지칭하는 단어가 없기 때문에 우리가 그 색을 분명하게 인식하지 못하는 것이다. 라이베리아의 밧사(Bassa)어에서는 무지개 색을 오직 두 가지로만 구별하지만, 프리즘을 통과해 나타나는 색은 수십, 수백 가지로 분류될 수 있다. 국어에서도 초록색, 청색, 남색을 모두 '푸르다'고 한다. '푸른 숲, 푸른 하늘, 푸른 바다' 등의 표현이 그것을 말해 준다. 우리 어린이들이 흔히 이 세 가지 색을 혼동하고 구별하지 못하는 일이 있는데, 이것은 서로 다른 색인데도 한 가지 단어를 쓰기 때문이다.

(바)

워싱턴의 대추장이 우리 땅을 사고 싶다는 전갈을 보내 왔다. 대추장은 우정과 선의의 말도 함께 보내 왔다. 그가 답례로 우리의 우의를 필요로 하지 않는다는 것을 잘 알고 있으므로 이는 그로서는 친절한 일이다. 하지만 우리는 그대들의 제안을 진지하게 고려해 볼 것이다. 우리가 땅을 팔지 않으면 백인이 총을 들고 와서 우리 땅을 빼앗을 것임을 우리는 알고 있다.

그대들은 어떻게 저 하늘이나 땅의 온기를 사고팔 수 있는가? 우리로서는 이상한 생각이다. 공기의 신선함과 반짝이는 물을 우리가 소유하고 있지도 않은데 어떻게 그것들을 팔 수 있다는 말인가? 우리에게는 이 땅의 모든 부분이 거룩하다. 빛나는 솔잎, 모래 기슭, 어두운 숲 속 안개, 맑게 노래하는 온갖 벌레, 이 모두가 우리의 기억과 경험 속에서는 신성한 것들이다. 나무 속에 흐르는 수액은 우리 홍인(紅人)의 기억을 실어 나른다. 백인은 죽어서 별들 사이를 거닐 적에 그들이 태어난 곳을 망각해 버리지만, 우리가 죽어서도 이 아름다운 땅을 결코 잊지 못하는 것은 이것이 바로 우리 홍인의 어머니이기 때문이다. 우리는 땅의 한 부분이고 땅은 우리의 한 부분이다. 향기로운 꽃은 우리의 자매이다. 사슴, 말, 큰 독수리, 이들은 우리의 형제들이다. 바위산 꼭대기, 풀의 수액, 조랑말과 인간의 체온 모두가 한 가족이다.

워싱턴의 대추장이 우리 땅을 사고 싶다는 전갈을 보내 온 것은 곧 우리의 거의 모든 것을 달라는 것과 같다. 대추장은 우리만 따로 편히 살 수 있도록 한 장소를 마련해 주겠다고 한다. 그는 우리의 아버지가 되고 우리는 그의 자식이 되는 것이다. 그러니 우리 땅을 사겠다는 그대들의 제안을 잘 고려해 보겠지만, 우리에게 이 땅은 거룩한 것이기에 그것은 쉬운 일이 아니다. 개울과 강을 흐르는 이 반짝이는 물은 그저 물이 아니라 우리 조상들의 피다. 만약 우리가 이 땅을 팔 경우에는 이 땅이 거룩한 것이라는 걸 기억해 달라. 거룩할 뿐만 아니라, 호수의 맑은 물속에 비친 신령스러운 모습들 하나하나가 우리네 삶의 일들과 기억들을 이야기해 주고 있음을 아이들에게 가르쳐야 한다. 물결의 속삭임은 우리 아버지의 아버지가 내는 목소리이다. 강은 우리의 형제이고 우리의 갈증을 풀어 준다. 카누를 날라 주고 자식들을 길러 준다. 만약 우리가 땅을 팔게 되면 저 강들이 우리와 그대들의 형제임을 잊지 말고 아이들에게 가르쳐야 한다. 그리고 이제부터는 형제에게 하듯 강에게도 친절을 베풀어야 할 것이다. 만물은 마치 한 가족을 맺어 주는 피와도 같이 맺어져 있음을 우리는 알고 있다. 인간은 생명의 그물을 짜는 것이 아니라 다만 그 그물의 한 가닥에 불과하다. 그가 그 그물에 무슨 짓을 하든 그것은 곧 자신에게 하는 짓이다.

(사)

〈신문 광고〉



〈시〉

'김종수' 80년 5월 이후 가출
소식 두절 11월 3일 입대 영장 나왔음
귀가 요 아는 분 연락 바람 누나
829–1551

'이광필' 광필아 모든 것을 묻지 않겠다
돌아와서 이야기하자
어머니가 위독하시다

'조순혜' 21세 아버지가
기다리니 집으로 속히 돌아와라
내가 잘못했다

나는 쭈그리고 앉아
똥을 눈다

(아)

일반적으로 시를 쓰기 어렵다고 생각하는 이유는, 시 속에 특별한 말로 굉장한 무엇인가를 담아야 한다고 생각하기 때문이다. 그러나 시는 일상의 삶을 노래하는 것이지 특별한 무엇인가를 표현하는 것은 아니다. 시의 언어는 바로 일상의 언어로부터 출발한다.

문학은 경험 현실을 그대로 재현하기보다는 상상력을 통해 재구성하고 재창조한다. 그런 점에서 문학은 신문 기사나 보고서, 실록 등과 같은 기록물들과 다르다. 문학은 일상에 갇혀 있는 우리의 감수성을 자극하여 경험 세계를 확장할 뿐만 아니라, 삶의 의미와 가치를 발견하고 우리가 사는 세상을 대면하게 한다. 문학 작품의 비판적 · 창조적 재구성은 다양한 방법으로 할 수 있다. 먼저 내용을 바꾸는 방법이 있다. 시어나 소재, 주제를 바꾸면 새로운 작품이 된다. 형식을 재구성하는 방법도 있다. 가령, 소설을 시로 재구성하거나, 소설을 희곡으로 재구성하는 것이다. 이때는 재구성할 형식이 가진 특징을 잘 고려해야 한다. 형식을 재구성하는 또 다른 방법으로는 신문 스크랩, 극장의 포스터, 광고 메시지, 금전 출납부, 동상의 받침대에 새긴 문안 따위를 작품 속에 옮겨 재배치하거나 변형하는 방법이 있는데, 이렇게 재구성된 재료들은 문학 작품 속에서 새로운 의미를 창출하게 된다.

독자는 문학 작품을 읽을 때 흔히 내용만 따라 읽는다고 생각한다. 그러나 문학 작품에는 작가가 공들여 배치한 여러 가지 미적인 형식이 감춰져 있다. 좀 더 전문적이고 세련된 독자는 작품의 내용 속에 감추어진 섬세한 미적인 형식을 발견해 냄으로써 보다 높은 미적 성취를 얻게 된다.

[문제 1] 제시문 (가), (나), (다), (라)는 '나누다(쪼개다)'와 관련된 내용을 담고 있다. 각 제시문에 나타난 '나눔(쪼갬)의 방식과 효과'가 어떻게 다른지 하나의 완성된 글로 논술하시오. **[40점, 550~570자]**

[문제 2] 제시문 (마)의 논지를 활용하여 제시문 (라)의 '나눔(쪼갬)의 방식'이 초래할 수 있는 한계를 기술하고, 제시문 (바)에 근거하여 이를 극복하기 위해 가져야 할 자세를 통합적으로 논술하시오. **[40점, 550~570자]**

[문제 3] 제시문 (사)의 왼쪽은 신문 광고이고 오른쪽은 시 작품이다. 이 시에 사용된 창작 방식과 그 창작 방식이 만들어 낸 효과를 제시문 (아)에 근거하여 설명하시오. **[20점, 400~420자]**

2015학년도 중앙대학교 논술 문제

인문사회계열

예시 답안 / 채점 기준

1. 평가 목표와 출제 의도

1.1 평가 목표

인문계 논술 시험은 고교 교육 과정에서 배운 지식을 종합적 · 창의적으로 활용할 수 있는 능력과 문제 해결 능력을 모두 갖춘 통합형 인재를 선발하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 수험생들의 논리적 · 추론적 사고력에 기초한 종합적 사고력과 자신의 주장을 적확한 언어에 담아 논술하는 능력을 평가한다. 특히 올해의 논술에서는 고등학교 교과서에 수록된 글에서 논술 제시문을 모두 선별하되, 『문학』 교과서뿐만 아니라 『생활과 윤리』, 『정보』, 『사회』, 『과학』 등의 교과서에서도 제시문을 발췌하여 고등학교 교육과정에서 학습한 내용을 다양한 각도에서 독해하고 통합적으로 파악할 수 있는지 평가하고자 한다. 올해의 논술에서는, 일자로 이루어진 것처럼 보이는 세계도 다양하게 나누어져 있고 서로 긴밀하게 연결되어 있다는 데 착안하여, 다양한 나눔의 방식을 보여주는 제시문들을 통해 우리가 사는 세계에 대한 심도 있는 이해에 이르게 하고자 한다. 구체적으로 '나누다/쪼개다'라는 하나의 주제가 다양한 '나눔/쪼갬의 방식'으로 나타나는 차이를 변별하고 각각의 방식이 어떤 효과를 발휘하는지 기술하는 논리적 능력과 이러한 나눔의 방식이 초래할 수 있는 한계를 제시문에 근거해 추론하는 비판적 능력, 그리고 특정한 관점에 근거해 이러한 한계를 극복하기 위해 가져야 할 철학적 자세를 통합적으로 논술하는 문제 해결 능력을 동시에 측정한다. 또한 제시문을 적용하여 창의적으로 해석할 수 있는 능력을 측정해 논리적이면서도 창의적인 통합적 능력을 평가하고자 한다. 이 과정에서 수험생들이 인문학적 · 사회과학적 · 자연과학적 제시문들의 논지와 문제의 의도를 정확하게 파악하였는지, 제시문들을 통합적으로 연결하여 문제를 해결하는 능력을 갖추었는지, 또한 이를 명확하게 구성하고 표현하였는지를 평가하고자 한다.

1.2 출제 의도와 논제 접근 방법

[문제 1] 이 문제에서 제시된 네 개의 제시문은 우리 삶에서 경험할 수 있는 다양한 방식의 나눔과 그 효과를 보여 준다는 점에서 하나의 공통 주제로 묶일 수 있다. 이 문제는 '나눔(쪼갬)의 방식과 효과'라는 측면에서 네 개의 제시문을 정확하게 읽어 내고, 그것을 분별하여 서론, 본론, 결론으로 구성된 하나의 완성된 글로 서술해 내는 능력을 측정하기 위해 출제되었다. 따라서 이 문제를 올바로 해결하기 위해서는 먼저 각 제시문에 나타난 '나눔(쪼갬)의 방식'이 어떻게 다른지 그 차이를 정확하게 파악한 후, 각각의 나눔의 방식이 일으키는 효과를 변별해 기술해야 한다. 1) 기능을 모듈로 분할하는 방식을 통해 부분의 대체 가능성을 높이고 효율성과 편리성을 증대하는 효과(제시문 가), 우연에 의해 부여받은 선천적 재능이나 물려받은 부와 지위 등을 사회적으로 재분배하는 방식을 통해 공동선을 실현하고 정의로운 사회를 구현하는 효과(제시문 나), 네트워크를 활용해 공격하는 분산의 방식을 통해 관리와 통제를 넘어서 위력을 배가하는 효과(제시문 다), 대상의 유사성을 기준으로 나누어 묶는 분류의 방식을 통해 대상을 구체화하고 구분을 명확하게 하며 체계화하는 효과(제시문 라)로 요약될 수 있는 지문의 내용을 상호 비교하여 논지의 차이를 하나의 완성된 글로 작성하는 능력을 평가하는 것이 이 문제의 출제 의도이다.

[문제 2] 이 문제는 제시문 (라)와 (마)의 독해를 통해 '분류'라는 나눔의 방식이 초래할 수 있는 한계를 명료하게 파악하고, 부분이 곧 전체이고 전체가 곧 부분이라는 심층 생태주의적 세계관에 기초한 제시문 (바)에 근거하여 이러한 한계를 극복하기 위해 가져야 할 자세를 통합적으로 파악할 수 있는지 측정하기 위해 출제되었다. 이를 통해 개별적인 지식보다는 다양한 제시문 간의 연관성을 논리적으로 추론하고 비판적으로 독해하는 '통합적 사고력'과 지식의 단순 암기보다는 습득된 지식을 종합 분석하여 극복 방안을 심층적으로 논술하는 '종합적인 문제 해결 능력'을 평가하고자 한다. 이 문제를 올바로 해결하기 위해서는 우선 언어가 분절해 놓은 인식의 틀을 통해 주관적으로 세계를 파악할 뿐 객관 세계를 보지 못함을 언급한 제시문 (마)의 논지를 파악하고, 이를 바탕으로 제시문 (라)의 분류의 방식이 가질 수 있는 한계를 언급해야 한다. 연속선 상에 놓인 대상들을 인위적으로 나눔으로써 인식을 단순화하고, 각각의 범주들 사이에 놓여 있는 다양한 존재들을 인식하지 못하며 분류 체계라는 주관적 틀에 갇혀서 객관 세계의 실체를 보지 못할 가능성을 한계로 지적하고, 이를 극복하기 위해 가져야 할 자세를 제시문 (바)의 세계관을 토대로 기술해야 한다. 자연과 인간과 만물이 서로 긴밀하게 얽혀 있는 생명의 그물이라는 세계관에 따르면 인식을 명확히 하고 체계화하기 위한 분류의 방식이 한편으로는 분절적 사고를 초래할 수 있고, 분절된 것처럼 보이는 대상들도 사실은 연속적이고 수평적으로 관계 맺고 있는 하나의 역동적 세계를 이룸을 논술할 수 있어야 한다.

[문제 3] 이 문제는 문학의 창조적 재구성의 방식과 효과를 설명하는 제시문 (아)에 근거해, 신문의 심인(尋人) 광고를 재배치하고 변형해 창조적으로 재구성한 시 작품을 설명해 보게 함으로써 다양한 글에 대한 이해력과 응용력, 창의력, 문제 해결 능력을 종합적으로 평가하기 위해 출제되었다. 먼저 (사)의 시 작품이 일상의 언어인 신문의 심인 광고를 소재로 활용하여 시 속에 재배치하고 새로운 내용을 추가하는 방식으로 창작되었음을 이해해야 한다. 나아가 제시문 (아)에 근거하여 이 시가 서로 관련이 없어 보이는 심인 광고들을 나란히 배열하는 창조적 재구성의 과정을 통해 이들 사이에 내적 연관성을 만들어 내고, 마지막 연을 새롭게 추가함으로써 본래 신문 광고의 의미를 넘어서는 새로운 의미와 가치를 창출했음을 파악해야 한다. 실종된 사람을 찾는 절박한 메시지의 심인 광고들은 시인에 의해 창조적으로 재구성된 시 작품에서 화자의 일상과 나란히 놓이면서, 일상에 갇혀 있던 독자의 상상력을 자극해 경험 세계를 일상 바깥으로 확장하고, 우리가 사는 세상을 새롭게 인식하고 삶의 의미와 가치를 성찰하게 하는 효과를 발휘함을 분석적으로 기술할 수 있는지 평가하고자 했다.

2. 제시문 출전과 해설

제시문 (가) _「자판기와 함수 이야기」, 『정보』, 삼양미디어, 2012.

제시문 (나) _「전문직 · 공직자의 사회적 책임」, 『생활과 윤리』, 천재교육, 2011.

제시문 (다) _「해킹(침해 유형)」, 『정보』, 삼양미디어, 2011.
「21세기의 정보 흑사병」, 『사회』, 천재교육, 2010.

제시문 (라) _「생물의 종들은 유사성에 따라 계통을 세울 수 있을까?」, 『과학』, 금성출판사, 2011.

제시문 (마) _「언어와 사고 · 사회 · 문화」, 『독서와 문법 Ⅰ』, 비상교육, 2011.

제시문 (바) _「우리는 결국 모두 형제들이다」, 『문학 Ⅱ』, 창비, 2011.

제시문 (사) _「심인」, 『문학 Ⅰ』, 지학사, 2011.

제시문 (아) _「시는 어떻게 써야 하는가」, 『문학 Ⅰ』, 해냄에듀, 2011.
「문학 작품의 비판적 · 창조적 재구성」, 「상상력과 감수성」, 『문학 Ⅰ』, 천재문화, 2011.

제시문 (가)는

고등학교 『정보』(삼양미디어) 교과서에 실린 「자판기와 함수 이야기」라는 글의 일부이다. 이 글은 자판기를 기능적 모듈화로 분할하면 좀 더 효율적으로 종합적인 기능을 수행할 수 있다는 내용을 재구성한 것이다. 자판기를 모듈화하면 기능 개선을 위해서 전체를 교체하지 않고도 부분만 교체할 수 있어 비용 절감과 관리가 유리하다는 것이 이 글의 내용이다. 분할이라는 나눔의 방식으로 효율성과 편리성의 효과를 가져올 수 있음을 이해하는 것이 핵심 요지이다.

제시문 (나)는

고등학교 『생활과 윤리』(천재교육)에 실린 「전문직 · 공직자의 사회적 책임」이라는 글의 일부이다. 우리 사회의 공인들은 선천적 재능을 부여받고 사회적 · 경제적으로 유리한 지위와 부를 가진 자들로서, 자신이 가진 것을 재분배함으로써 공동선을 추구하고 정의로운 사회를 구현하는 데 책임을 가져야 한다고 이 글은 주장한다. 우연적이고 운명적으로 자신이 갖게 된 것들을 재분배하는 나눔의 방식을 통해서 사회 구성원들이 공동선을 실현하고 정의를 구현할 수 있다는 것이 이 글에서 읽어야 할 요지이다.

제시문 (다)는

디도스(DDoS)에 대한 정의와 특징을 설명하고 있는 고등학교 『정보』(삼양미디어) 교과서를 바탕으로 『사회』(천재교육) 교과서의 일부 내용을 추가하여 출제 의도에 맞게 재구성한 글이다. 이 글은 정보 통신 기술 사회에서 여러 대의 컴퓨터에 서비스 공격 도구들을 분산하여 일제히 특정 사이트를 공격하게 함으로써 정보의 관리와 통제를 어렵게 하고 나아가 사회적 위기를 초래하기도 하는 디도스 공격의 부정적 효과를 설명하고 있다. 분산의 방식을 통해 관리와 통제를 넘어서 그 위력을 배가하고 영향력을 확대하는 효과를 파악하는 것이 이 글에서 읽어야 할 요지이다.

제시문 (라)는

고등학교 『과학』(금성출판사) 교과서에 실린 「생물의 종들은 유사성에 따라 계통을 세울 수 있을까?」라는 글을 중심으로 출제 의도에 맞게 일부 내용을 재구성한 것이다. 이 글에서는 지구 상의 수많은 생물 종들을 기본 물질과 세포 등의 단위로 분석한 후 유사성을 기반으로 분류해 계통을 세우면 공통 조상을 기점으로 하는 계통수를 만들 수 있음을 설명하고 있다. 이러한 분류 체계는 다른 종류와의 구분을 통해 대상이 속한 종류의 속성을 보다 명확하게 하고 구체화함으로써 전체적인 체계를 드러내는 효과를 갖는다고 이 글은 주장한다. 분류라는 나눔의 방식과 분류가 가져오는 효과를 이해하는 것이 이 글에서 읽어야 할 요지이다.

제시문 (마)는

고등학교 『독서와 문법 Ⅰ』(비상교육) 교과서에 실린 「언어와 사고 · 사회 · 문화」의 일부를 발췌하여 출제 의도에 맞게 재구성한 글이다. 이 제시문은, 무지개라는 동일한 대상을 보면서도 각 언어에서 무지개의 색깔을 지칭하는 어휘의 수에 따라 색깔을 다르게 구분한다는 점이나, 동일한 단어를 사용하기 때문에 초록색, 청색, 남색을 혼동하게 된다는 예시를 들어, 우리가 보고 지각하는 세계는 실체 그대로의 객관 세계가 아니라 언어라는 틀을 통해 인식된 주관적 세계라는 논지를 펴고 있다. 분류의 과정에서 봉착하게 되는 경계의 인위성, 분류로 인해 놓칠 수 있는 다양한 차이, 그 결과 생길 수 있는 인식의 주관성 등을 포착해 내는 것이 이 글의 핵심 요지이다.

제시문 (바)는

고등학교 『문학 Ⅱ』(창비) 교과서에 실린 「우리는 결국 모두 형제들이다」라는 글의 일부이다. 이 글은 미국 대통령이 백인 대표자를 보내 땅을 팔 것을 제안하자 시애틀 추장이 이에 대한 대답으로 연설한 내용을 편지 형식으로 기록한 것이다. 자연과 인간, 그리고 만물이 서로 긴밀하게 얽혀 있는 생명의 그물이라는 세계관을 보여 주는 이 글에서는 부분과 전체가 서로 수평적이고 역동적으로 연관되어 있는 유기체적인 세계에 대한 성찰을 강조하고 있다.

제시문 (사)는

황지우의 시 「심인」의 전문으로 고등학교 교과서 『문학 Ⅰ』(지학사)에 실려 있는 작품이다. 이 작품은 '심인(尋人)'이라는 제목처럼 서로 다른 사연이 담긴 신문 광고의 조각들과 화자의 일상 세계를 엮어서 창조적으로 재구성한 새로운 형식의 시이다. 총 4연으로 구성된 이 시에서는, 실종된 가족을 찾는 절박한 메시지의 심인 광고와 화장실에서의 배설 행위처럼 화자가 날마다 심상하게 접하는 일상을 나란히 놓음으로써 가족 갈등과 회한, 시대적 상황들을 상상하게 하여 독자로 하여금 일상의 경계를 넘어선 현실의 의미와 가치들을 성찰하게 하는 효과를 발휘한다.

제시문 (아)는

시 창작 방식에 관한 고등학교 『문학 Ⅰ』(해냄에듀)의 글 일부와, 문학 작품의 재구성 방식 및 상상력과 감수성에 관한 고등학교 『문학 Ⅰ』(천재문화)의 글 일부를 발췌하여 출제 의도에 맞게 재구성한 것이다. 일상의 언어에서 출발한 시가 창조적 재구성을 통해 우리의 감수성을 자극하고 경험 세계를 확장시키며, 삶의 가치와 의미를 성찰하게 한다는 것이 이 글의 핵심 요지이다.

3. 예시 답안

[문제 1] (가), (나), (다), (라)는 우리 삶에서 경험할 수 있는 다양한 방식의 나눔과 그 효과를 보여 준다. (가)는 자판기의 사례처럼 기능을 모듈로 분할하는 방식을 통해 부분의 대체 가능성을 높여 줌으로써 비용 절감, 손쉬운 관리 등 효율성과 편리성을 증대하는 효과를 보여 준다. (나)에서는 우연에 의해 부여받은 선천적 재능이나 물려받은 지위 등을 사회적으로 재분배하는 나눔의 방식을 통해, 공동선을 실현하고 정의로운 사회를 구현할 수 있음을 제시한다. 여러 대의 컴퓨터에 데이터를 나누어 일제히 공격하는 (다)의 디도스 사례는, 분산의 방식이 그 영향력의 범위를 확장시키고 배가시켜 관리와 통제를 어렵게 하고 예측 불가능성을 초래할 수 있음을 보여 준다. (라)는 생물 계통수의 사례를 통해, 대상의 유사성을 기준으로 나누어 묶는 분류의 방식이 대상의 성격을 구체화하고 개체들 간의 숨겨진 상호 관계를 드러낼 수 있음을 보여준다. 이와 같이 나눔은 분할, 분배, 분산, 분류 등의 다양한 방식으로 나타나며, 경제성, 사회정의 구현, 영향력의 확대, 체계화 등과 같은 효과를 가져올 수 있다. (558자)

[문제 2] 제시문 (마)는 색깔 인식에 관한 예시에서 볼 수 있듯이, 우리가 보는 세상이 있는 그대로의 객관 세계가 아니라 언어가 분절해 놓은 인식의 틀을 통해 보는 주관 세계라는 논지를 펴고 있다. 이러한 관점에서 제시문 (라)를 보면, 유사성 및 공통점을 통해 경계를 분절하고 구획하는 분류의 방식은, 연속선 상에 놓인 대상들을 인위적으로 나눔으로써 우리의 인식을 단순화하고 각각의 범주들 사이에 놓여 있는 다양한 존재들을 인식하지 못하게 할 우려가 있다. 분류 체계라는 주관적 틀에 갇혀서 객관 세계의 실체를 보지 못할 수 있다는 것이다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 제시문 (바)에 나타난 세계관을 고려할 필요가 있다. 전체에도 부분이 있고 부분에도 전체가 있다는 이 세계관에 따르면 자연과 인간과 만물은 서로 긴밀하게 얽혀 있는 생명의 그물이다. 따라서 인식을 명확히 하고 체계화하기 위한 제시문 (라)의 분류가 한편으로는 분절적 사고를 초래할 수 있음을 인지하고, 나뉘어져 있는 것처럼 보이는 대상들도 사실은 연속적이고 수평적으로 맺어져 있는 하나의 역동적 세계임을 인식하는 자세를 가져야 한다. (559자)

[문제 3] 제시문 (사)의 시 작품은 일상의 언어가 시로 창작되는 방식을 보여준다. 우선 서로 관련이 없어 보이는 신문의 심인(尋人) 광고 문구를 가져와, 시행과 연으로 나누어 재구성하는 방식으로 배치함으로써 일상의 언어를 시로 변형하는 형식적 전환이 이루어졌다. 여기에 광고와는 무관해 보이는 화자의 일상 경험을 마지막 연에 추가하여 한 편의 시로 재구성하였다. 이러한 창조적 재구성은 신문 광고 문구의 의미를 넘어서는 새로운 의미와 가치를 창출한다. 실종된 사람을 찾는 절박한 메시지의 심인 광고들과 화자의 일상을 나란히 배치함으로써 일상의 언어인 광고 문구를 낯설게 만들고, 독자의 경험을 일상 바깥으로 확장할 수 있게 한다. 또한 광고에 주어진 정보들에 대한 자유로운 상상을 통해 우리가 사는 세상을 새롭게 인식하고 삶의 의미와 가치를 성찰하게 한다. (418자)

4. 채점 기준

[문제 1] 40점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에서 제시하고 있는 글자수(550–570자)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(40점)

1) '나눔(쪼갬)의 방식과 효과'라는 관점에서 제시문 (가), (나), (다), (라)에 나타난 논지의 차이점을 정확하게 파악하고 있는지 평가한다(37점): 8~37점

(가) 기능을 모듈화하고 **분할**하는 방식의 나눔을 통해 **대체 가능성, 경제성, 효율성, 편리성** 등을 증대한다.

(나) 우연이나 운에 의해 **배분**받은 능력, 재능, 사회적 지위 등을 **재분배**를 통해 사회에 환원함으로써 **공동선을 실현하고 정의로운 사회를 구현**한다.

(다) 데이터를 나누어 받은 여러 대의 컴퓨터가 일제히 공격하는 디도스의 사례에서 볼 수 있듯이, **분산**이라는 나눔의 방식이 **영향력을 증폭**시켜 **예상치 못한 결과**를 가져온다.

(라) 대상의 유사성을 기준으로 나누어 묶는 **분류**의 방식을 통해 대상의 성격을 **구체화**하고 개체들 간의 **숨겨진 상호 관계**를 드러낼 수 있다.

- **네 개**의 제시문의 내용을 **구분하여 모두 정확하**게 제시한 경우, 30~37점 부여
- **세 개**의 제시문의 내용을 **구분하여 정확하게** 제시한 경우, 22~29점 부여
- **두 개**의 제시문의 내용을 **구분하여 정확하게** 제시한 경우, 15~21점 부여
- **한 개**의 제시문의 내용만 **정확하게** 제시한 경우, 8~14점 부여

2) 네 개의 제시문의 특징을 하나의 완성된 논리적인 글로 구성하고 있는지 평가한다. 즉, 글을 시작하는 도입 부분과 글을 맺는 결론 부분이 포함되어 있는지 평가한다(3점): 0~3점

하나의 완성된 논리적인 글로 구성하라고 요구했으므로, 답안이 서론, 본론, 결론의 논리적 구성을 갖추고 있고(1점), 서론이나 결론 부분에서 각 제시문의 차이가 핵심적 표현으로 요약적으로 제시되어 있는지 평가한다(2점).

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.

※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 1] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법 (–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우 (–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (40점)	① 각 논지의 차이점 파악 (37점): 8~37점	4개를 정확히 제시한 경우	30~37점
		3개를 제시한 경우	22~29점
		2개를 제시한 경우	15~21점
		1개를 제시한 경우	8~14점
	② 논리적 구성 (3점): 0~3점	서론 – 본론 – 결론으로 구성	1점
		서론과 결론의 내용이 충실	2점

[문제 2] 40점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에서 제시하고 있는 글자수(550–570자)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(40점)

1) 제시문 (마)의 논지를 파악하고 이를 활용하여 제시문 (라)의 한계를 적절히 기술하였는지를 평가한다(20점): 4~20점 부여

제시문 (마)의 논지는 우리가 보는 세상이 있는 그대로의 객관 세계가 아니라 언어가 분절해 놓은 인식의 틀을 통해 보는 주관 세계라는 논지를 펴고 있다. (마)의 논지를 활용한 (라)의 한계로는 다음과 같은 것들이 있다.

i) 대상의 유사성 및 공통점을 통해 경계를 **분절하고 구획**하는 분류의 방식은 연속선상에 놓인 대상을 **인위적으로 나눔**으로써 우리의 **인식을 단순화**한다.

ii) 분류의 방식은 각각의 범주들 사이에 놓여 있는 **다양한 존재들을 인식하지 못하게** 한다.

iii) 분류 체계는 주관적 틀에 갇혀서 **객관 세계의 실체를 보지 못하게** 할 수 있다.

- ⊙ 제시문 (마)에 나타난 논지로 분절성과 주관적 인식 모두를 파악하고, 이를 제시문 (라)의 한계와 적절히 연결한 경우, 16~20점 부여
- ⊙ 제시문 (마)의 논지는 파악하였으나 (라)의 한계와의 연결이 미흡한 경우, 10~15점 부여
- ⊙ 제시문 (마)에 나타난 논지만 파악한 경우, 4~9점 부여

2) 제시문 (바)에 근거하여 한계를 극복하기 위해 가져야 할 자세를 통합적으로 기술하였는지를 평가한다(20점): 4~20점 부여

i) (바)의 논지는 생태주의적 세계관에 기초하여 자연과 인간과 만물이 서로 **긴밀하게 얽혀** 있는 생명의 그물이라는 점에 있다.

ii) 분류의 체계가 분절적 사고를 초래할 수 있음을 인지하고, 나뉘어져 있는 것처럼 보이는 대상들도 **연속적이고 수평적**으로 맺어져 있는 하나의 **역동적 세계**임을 인식하는 자세를 가져야 한다.

⊙ 제시문 (바)의 논지를 파악하고 한계를 극복하기 위한 자세를 통합적으로 연결한 경우, 16~20점

⊙ 제시문 (바)의 논지를 파악하였으나 한계를 극복하기 위한 자세를 통합적으로 연결하지 못한 경우, 10~15점

⊙ 제시문 (바)의 논지만 파악한 경우, 4~9점

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.

※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 2] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법 (–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우 (–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (40점)	① (마)의 논지를 활용하여 (라)의 한계를 제시했는지 평가(20점): 4~20점	(마)의 논지를 정확히 파악하고, (라)의 한계와의 연결이 우수한 경우	16~20점
		(마)의 논지는 파악하였으나 (라)의 한계와의 연결이 미흡한 경우	10~15점
		(마)의 논지만 파악한 경우	4~9점
	② (바)의 논지를 활용하여 극복해야 할 자세를 제시했는지 평가(20점): 4~20점	(바)의 논지를 파악하고 한계를 극복하기 위한 자세를 통합적으로 기술한 경우	16~20점
		(바)의 논지를 파악하였으나 한계를 극복하기 위한 자세를 통합적으로 연결하지 못한 경우	10~15점
		제시문 (바)의 논지만 파악한 경우	4~9점

[문제 3] 20점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에서 제시하고 있는 글자수(400~420자)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(20점)

1) 제시문 (아)에 근거해 (사)의 시에 사용된 창작 방식을 적절히 설명하고 있는지를 평가한다 (10점): 2~10점

제시문 (아)에 근거해 설명할 수 있는 (사)의 시 창작 방식: (사)의 시 작품은 **일상의 언어**인 신문의 심인(尋人) 광고를 소재로 활용하여 시 속에 **재배치**하고 일부 내용을 추가하는 방식으로 창작되었다. 구체적으로는, 서로 무관해 보이는 신문 광고 문구를 시행과 연으로 나누어 **재구성**하고 **변형**하는 방식으로 **형식적 전환**이 이루어졌다. 여기에 광고와는 무관해 보이는 화자의 일상 경험을 마지막 연에 **추가**하여 한 편의 시로 재구성하였다.

- ⊙ 제시문 (아)에 근거해 (사)의 시에 사용된 창작 방식을 위와 같이 적절히 설명한 경우, 6~10점 부여
- ⊙ 제시문 (아)와 (사)의 시를 서로 관련 짓지 못하고 따로 설명한 경우, 2~5점

2) 제시문 (아)에 근거해서 (사)의 시에 사용된 창작 방식이 어떤 효과를 만들어 내고 있는지 평가한다(10점): 2~10점

제시문 (아)에 근거해 설명할 수 있는 시 창작 방식의 효과: 시를 통한 **창조적 재구성**은 신문 광고의 의미를 넘어서는 **새로운 의미와 가치**를 창출한다. 심인 광고들과 화자의 일상을 나란히 배치함으로써 일상의 언어인 광고 문구를 낯설게 만들고, 독자의 경험을 **일상 바깥으로 확장**할 수 있게 한다. 또한 광고에 주어진 정보들에 대한 자유로운 상상을 통해 우리가 사는 세상을 새롭게 인식하고 **삶의 의미와 가치를 성찰**하게 한다.

- ⊙ 제시문 (아)에 근거해 (사)의 시에 사용된 창작 방식이 만들어 내는 효과를 위와 같이 적절히 설명한 경우, 6~10점 부여
- ⊙ 제시문 (아)와 (사)의 시를 서로 관련 짓지 못하고 따로 설명한 경우, 2~5점

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.

※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 3] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법 (–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우 (–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (20점)	① 제시문 (아)에 근거해 (사)의 시 창작 방식 설명(10점): 2~10점	제시문 (아)에 근거해 (사)의 시에 사용된 창작 방식을 적절히 설명한 경우	6~10점
		제시문 (아)와 (사)의 시를 서로 관련 짓지 못하고 따로 설명한 경우	2~5점
	② 제시문 (아)에 근거해 (사)의 창작 방식의 효과 설명(10점): 2~10점	제시문 (아)에 근거해 (사)의 시에 사용된 창작 방식이 만들어 내는 효과를 적절히 설명한 경우	6~10점
		제시문 (아)와 (사)의 시를 서로 관련 짓지 못하고 따로 설명한 경우	2~5점

2015학년도 중앙대학교 논술 문제

경영경제계열

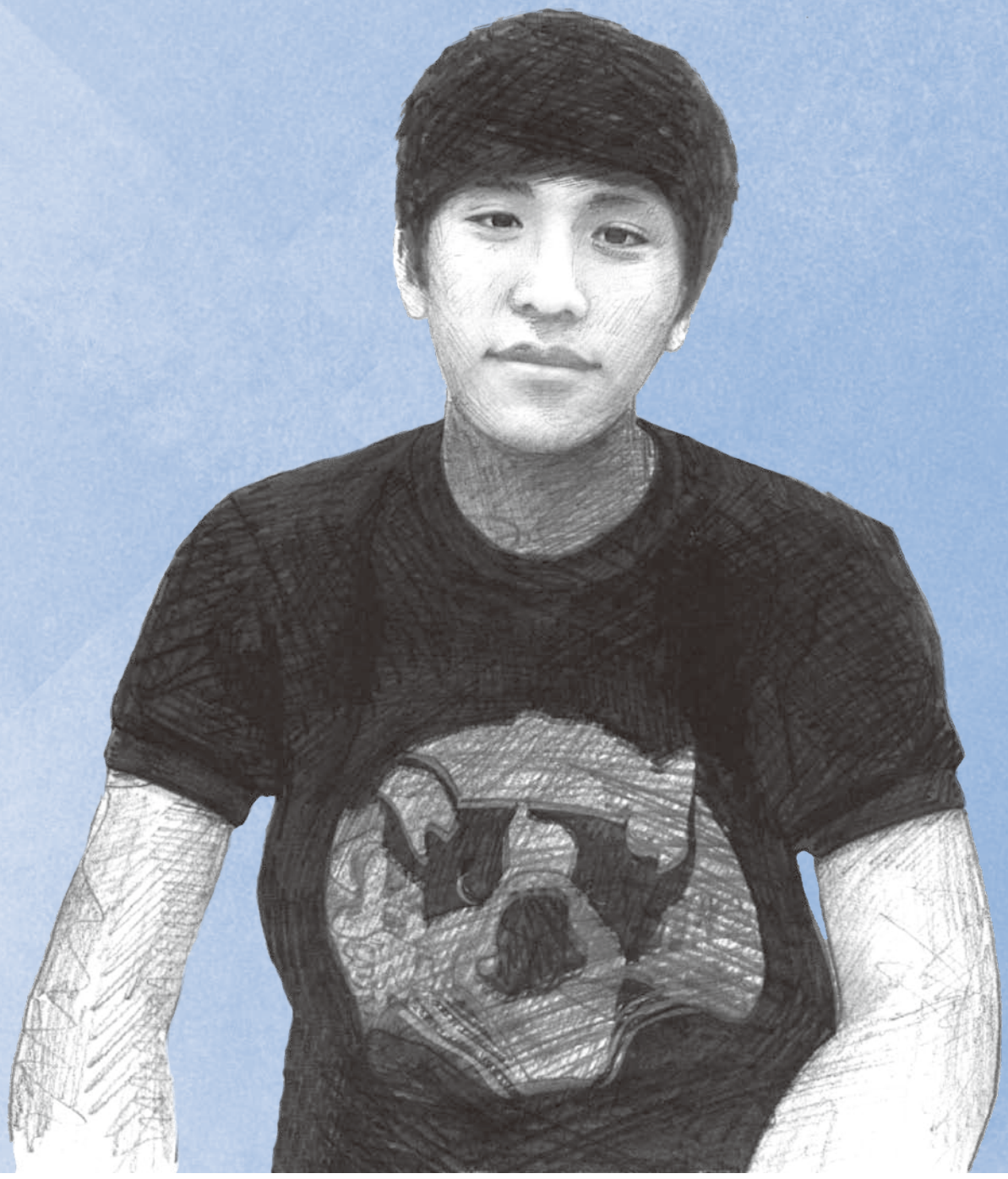


interview 02

‘선배들이 말하는 중앙대학교 논술’

광고홍보학과 15학번

박찬민



논술을 위해 어떤 준비를 했습니까?

작년에 저는 논술공부보다는 수능 공부를 주로 하였습니다. 재수를 하였기에 논술을 따로 공부를 하기에는 좋은 환경도 아니었습니다. 고 2, 3학년 방학기간에만 학원을 잠깐 다니긴 했었지만 오랫동안 논술을 준비한 것이 아니었기에 수능이 끝난 후 논술고사를 치르기까지의 시간이 다른 대학보다 길기에 중앙대학교 논술을 준비하게 되었습니다. 기출문제 풀이를 매일 했는데, 유형이 정해져 있기에 기출문제 풀이는 저에게 큰 도움이 되었습니다. 문제풀이를 계속 하면서 자신에게 편한 문제 접근법과 시간안배가 가장 중요한 것 같습니다. 저는 글을 읽는 속도가 남들보다 느린 편이어서 다소 천천히 읽더라도 한 번에 확실히 글을 파악하는 방향으로 접근하였습니다. 수능공부도 열심히 하는 것이 좋습니다. 국어 비문학이나 사회탐구에서 배운 내용이 지문으로 나올 경우 읽는데 훨씬 수월하여 시간을 많이 줄일 수 있습니다.

논술가이드북을 어떻게 사용하셨나요?

논술 공부를 하면서 제일 중요한 것은 기출문제 풀이라고 생각합니다. 각 대학마다 나름의 유형이 정해져있기에 비슷한 형식의 문제들을 여러 개 풀어보는 것은 확실히 실전에 가서 도움이 많이 됩니다. 가이드북을 통해 유형을 익히게 되면 처음 보는 글이더라도 문제를 접근하는데 훨씬 더 편합니다. 그리고 가이드북에 있는 예시답안과 자신이 쓴 글을 비교하면서 자신이 무엇을 잘 못했고 어느 부분을 잘 못했는지 확실히 파악하여 다음에도 그런 실수를 반복하지 않도록 하는 것이 중요합니다. 가이드북에 있는 문제들을 혼자 풀 때도 실전인 것처럼 시간을 재고 집중하여 푸는 것이 중요합니다. 그리고 자신이 예시답안과 비교할 때 이 정도면 대충 비슷한데 하고 느슨하게 평가하기가 쉬운데 객관적인 입장에서 평가하여 자신이 못하는 점을 확실히 알고 가야 합니다.

논술을 준비하는 학생에게 하고 싶은 말은 무엇입니까?

저는 외대와 중앙대 2개 대학에 대해서 준비를 했었는데 중앙대 문제는 풀면서 곧잘 푼다고 생각했지만 외대 기출문제 풀이는 정말로 못했습니다. 대학별로 문제 유형은 정말로 천차만별입니다. 여러 문제를 풀어보게 되면 자신이 무엇을 잘하고 무엇을 못하는지 알 수 있을 것이라고 생각합니다. 특정 문제에 대한 풀이를 잘 못한다고 자신감 잃지 마시고 내용 요약이나 비판 등 자신이 잘하는 부분이 무엇인지 그리고 그런 유형의 문제를 요구하는 대학이 무엇인지 찾으셔서 나중에는 그러한 대학의 문제를 집중적으로 공략하는 것이 좋을 것 같습니다. 그리고 논술 공부를 하면서 수능공부를 소홀히 하지는 마세요. 논술전형에도 수능 최저학력기준이 있을뿐더러 지나치게 논술만 공부하는 것은 대입에서 좋은 방법은 아니라고 생각합니다. 앞으로 남은 시간 적절히 배분하여 소중히 쓰셨으면 좋겠습니다.

후배들에게 전하는 응원 메시지

저는 한 번의 실패를 겪고 대학에 입학하였습니다. 고3때 저는 진짜 공부를 많이 안했는데요, '재수 많이들 하는데 나도 정 안되면 1년 더하면 되지'라는 안일한 생각으로 고3을 보냈었습니다. 시간이 지날수록 더욱 불안해지고 공부가 집중도 잘 안되고 하기 싫고 그런 마음이 늘어날 것입니다. 그럴 때마다 조급해 하지 마시고 더욱 더 열심히 할 생각만 하세요. 재수를 하면서 느낀 것인데 시간은 진짜 쪼개어 쓰면 쓸수록 엄청나게 늡니다. 정말로 지금부터 남은 시간 결코 짧은 시간 아니라고 생각합니다. 짧다고 생각하면 짧을 수 있지만 정말로 열심히 하시면 원하시는 결과 얻을 수 있을 것이라고 생각해요. 수능이든 논술이든 끝까지 포기하지 마세요. 특히 모의고사 성적에 연연하지 마세요. 진짜 그 성적대로 수능 쭉 가는 것 아닙니다. 마지막으로 모두들 입시에서 좋은 결과 있으시길 바라요. 내년에 캠퍼스에서 꼭 만날 수 있었으면 좋겠네요!

[경영경제계열]

다음 글을 읽고 문제에 답하시오.

(가)

조선 후기 문인 화가인 공재 윤두서의 〈윤두서상〉은 뛰어난 관찰력과 세밀한 묘사가 돋보이는 작품이다. "터럭 한 올이라도 같지 않으면 그 사람이 아니다[一毫不似便是他人]."라는 정통 초상화론을 증명이라도 하듯이, 안면의 윤곽선과 수염의 필선은 정교하면서도 힘이 넘친다. 그런가 하면 정면을 응시하는 눈에는 사람의 마음을 꿰뚫어 보는 힘이 있고, 그 뒤에는 선비다운 기개가 충만해 있다.

자화상의 화면 구도는 이채롭다. 보통의 초상화가 전신이나 상반신을 그리는 데 반해, 이 작품은 얼굴만 강조하여 그린 것이다. 배경은 그냥 여백인 채로 남겨져 있다. 그러나 화면에 빈 곳이 있다고 해서 그것이 곧 모자람을 뜻하지는 않는다. 화면의 빈 곳은 빈 곳이 아니라 무한한 생각의 가능성을 내포하고 있는 것이 된다.

그럼에도 불구하고 지극히 사실적으로 그려진 이 작품 속의 인물에게 귀가 없다는 사실은 놀랍다. 목과 상체도 없다. 마치 두 줄기 긴 수염만이 기둥인 양 양쪽에서 머리를 떠받들고 있는 것처럼 보인다. 그 바람에 머리는 화면의 상반부로 치켜 올라가고, 덩달아 탕건의 윗부분이 잘라져 나갔다. 대체 이런 그림이 어떻게 나온 것인가. 이 그림은 조선 시대 유교 윤리나 보편적 미감에서 벗어나 있다. 사대부가 부모로부터 물려받은 신체 일부를 떼어 낸 그림을 그린다는 것은 있을 수 없는 일이기 때문이다.

하지만 윤두서는 목과 상체와 귀, 그리고 탕건을 온전히 그리지 않고 얼굴만을 선택해 자신의 초상화를 완성한 미학적 실험을 감행했다. 말하자면 윤두서는 기성의 회화 전통과 차별되는 새로운 방법을 시도했던 것이다. 조선시대 자화상 가운데 윤두서의 자화상이 표현 형식이나 기법에서 특이한 양식을 보이는 뛰어난 작품으로 평가되는 이유는 여기에 있다.

(나)

사람은 숙명적으로 부분적인 지식밖에 가질 수가 없습니다. 우리는 우리 주변에서 일어나는 일들을 시각, 청각, 촉각 등의 감각 기관에서 받아들여 이를 신경 계통에 전달하는데, 이때 이들 감각을 모두 다 전달하는 것이 아니라 취사선택한 후 추상화하여 전달합니다. 그런데 이 신경계의 취사선택은 자동적으로 완전하게 무의식 속에서 이루어지고 있습니다. 이것이 우리 신경계 하나하나의 추상 작용입니다.

듣는 이의 처지에서 생각해 보면, 소리는 음파가 되어 귀에까지 옵니다. 눈으로 듣고자 하여 매우 열심히 말하는 이에게 시선을 보내고 있으면, 말하는 이에게서 오는 자극은 광파가 되어 눈까지 옵니다. 그러나 광파도 음파도 거기서 멈추고, 그 후에는 신경계를 통하여 대뇌에 전달되어 비로소 우리들은 본 것, 본 일, 들은 것, 들은 일을 의식하는 것, 곧 아는 것입니다. 신경계에서 추상하는 일이 끝난 후에 대뇌에서 비로소 의식하는 일이 가능합니다. 이런 추상화 작업을 통해서 대뇌의 정보처리가 효율적으로 작동하게 됩니다.

음파는 결코 귀에서 그대로 속으로 들어가지는 않습니다. 귀 그 자리에서 멈추고는 자극이 되어 신경계에 전달되어 대뇌로 갑니다만, 그 사이에 추상 작용이 행해지는 것입니다. 추상 작용이 행해진 다음에 소리로서 자기가 의식하는

것이기 때문에, 의식하였을 때는 이미 자신의 여과기(濾過器, filter)에 걸러지고 만 것이어서, 그 물체의 소리 그 자체는 아닌 것입니다. 자신의 여과기를 통하여 의식된 소리이기 때문에 벌써 자기류(自己流)가 되고 만 것이어서, 완전한 것이 아니라는 것을 듣는 이는 알고 있지 않으면 안 되는 것입니다.

폰드레가 박사님이 강의하는 교실에서 환등기가 교수님의 책상 위에 놓여 있었습니다. 교수님이 교실에 들어왔을 때, 대부분의 학생들은 뒤의 하얀 벽 쪽을 향해 의자를 돌려놓고 교수님이 환등기를 비추는 것을 기다리고 있었습니다. 교수님은 그 모습을 보고 웃으시며, "환등기가 책상 위에 있다는 사실을 우리들이 보는 것이 아니라, 환등기라는 물체의 자극을 광파에 의하여 받게 되면 곧 바로 뒤의 하얀 벽 쪽을 바라보게 되는 것이다. 'look'이 아니고 'look for'인 것이다."라고 말하였습니다. 이와 같이 우리들은 들려오는 소리를 받아들이는 것이 아니라 무의식적으로 듣고 싶은 소리를 듣고 있는 것입니다.

(다)

총통 무스타파 몬드가 말했다. "젊은 친구, 문명은 고귀함이나 비장함을 전혀 필요로 하지 않는 것일세. 그러한 것은 정치적 비능률을 나타내는 징후일 뿐이야. 우리처럼 적절히 조직된 사회에서는 그 누구에게도 고귀하고 영웅적이 될 기회란 있을 수 없는 걸세. 그러한 계기가 발생하기 전에 여건이 지극히 불안정한 상태가 되겠지. 전쟁이 일어나거나 어느 쪽에 충성을 맹세할지 모르는 경우이거나 저항해야 할 유혹이 있거나 쟁취하거나 방어할 사랑의 대상이 있는 경우, 그런 경우가 생긴다면 틀림없이 고귀함과 비장함도 어떤 의미를 가질 거야. 그렇지만 오늘날엔 전쟁이 없단 말일세. 어떤 사람이 어떤 사람을 지나치게 사랑하는 일이 발생하지 않도록 우리는 최대한 신경을 쓰고 있는 중일세. 어느 쪽에 충성을 맹세할 것인가 하는 문제는 일어나지 않고 있어. 마땅히 해야 할 일을 하지 않을 수 없도록 조건반사 훈련이 되어 있단 말일세. 또한 해야 할 일이라는 것은 대체로 유쾌한 것이며 여러 가지 자연적인 충동은 모두 자유롭게 만족되기 때문에 저항할 유혹이란 것이 존재하지 않는다는 것이지. 만일 불행한 우연으로 인해 어떤 불쾌한 사태가 일어나면 까짓것 그러한 상황으로부터 도피시켜 줄 소마가 항상 준비되어 있네. 분노를 진정시키고 적과 화해시키고, 인내하고 수난을 참도록 하는 소마가 있다 이 말이야. 옛날에는 대단히 어려운 노력을 거치고 오랜 수양을 쌓아야 겨우 도달되는 미덕이었지. 그러나 이제 반 그램짜리 소마 두세 알만 삼키면 그러한 수양의 경지에 도달한다는 말일세. 이제 누구나 군자가 될 수 있다네. 그리고 우리는 또 완전한 건강을 위해 V.P.S 요법을 강제로 시행하고 있어."

"V.P.S라고요?"

"격정 대용 약(Violent Passion Surrogate)이란 뜻이야. 매월 1회씩 정규적으로 복용하지. 신체의 모든 조직에 아드레날린을 충만시키는 요법일세. 완전한 생리학적 대용물로서 강장제적 효과를 얻으면서도 전혀 불편한 일이 일어나지 않거든."

"하지만 저는 불편한 것을 좋아합니다."

"우리는 그렇지 않아."

무스타파 몬드가 말했다.

"우리는 여건을 안락하게 만들기를 좋아하네."

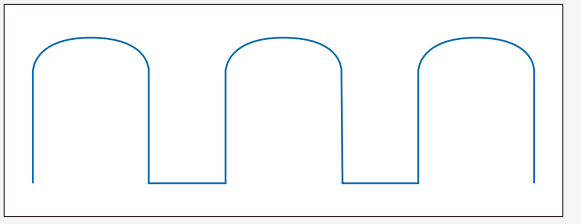
"하지만 저는 안락을 원치 않습니다. 저는 신을 원합니다. 시와 진정한 위험과 자유와 선을 원합니다. 저는 죄를 원합니다."

"그러니까 자네는 불행해질 권리를 요구하고 있군그래."
"그렇게 말씀하셔도 좋습니다."
야만인은 반항적으로 말했다.
"불행해질 권리를 요구합니다."
"그렇다면 말할 것도 없이 나이를 먹어 추해지는 권리, 매독과 암에 걸릴 권리, 먹을 것이 떨어지는 권리, 이가 들끓을 권리, 내일 무슨 일이 일어날지 몰라서 끊임없이 불안에 떨 권리, 장티푸스에 걸릴 권리, 온갖 표현할 수 없는 고민에 시달릴 권리도 요구하겠지?"
긴 침묵이 흘렀다.
야만인이 마침내 입을 열었다.
"저는 그 모든 것을 요구합니다."
무스타파 몬드는 어깨를 추슬렀다.
"마음대로 하게." 하고 그가 말했다.

(라)

스키마(schema)란 어떤 한 개인이 가지고 있는 지식의 구조 또는 기억 속에 저장되어 있는 경험의 총체를 뜻한다. 예컨대, '삼각형'이란 스키마는 세상의 수많은 세모꼴의 형태가 종합된 하나의 규칙이며, '개'라는 스키마는 여러 종의 네 발 달린 개라는 동물을 상상할 때마다 따라야 할 규칙이라는 것이다.

스키마 이론은 형태 심리학에서 주로 연구되었다. 형태 심리학은 당시 행동주의 심리학이 주장하는 '인간 심리의 전체적인 특성은 부분들의 특성의 총합'이라는 명제에 반발하여, 사물이나 정신의 모양 또는 형태 등 통일체를 탐구의 대상으로 삼았다. 형태 심리학은 인간의 정신 구조가 외부로부터의 자극이 없어도 내적으로 일관된 구조를 지향하려는 역동적 성향을 갖고 있다고 보고, 이 역동적 성향이 기억의 재생 과정에서 보편화와 특수화의 방향으로 나타난다고 보고 있다. 한 예로, 형태 심리학자들이 어떤 사람에게 오른쪽 그림처럼 이중 해석이 가능한 그림을 보여 주고 얼마 후 이 그림을 회상하도록 하였더니, 대부분은 그림에 대해 자신이 처음에 내렸던 판단을 합리화하는 방향으로 기억을 변형시켰다고 하였다. 즉 그림을 '다리[橋]'로 지각한 사람은 이 그림을 회상할 때 보다 '더 다리답게' 재생하고, '성곽'으로 지각한 사람은 보다 '더 성곽답게' 재생한다는 것이다. 이것은 기억의 재생 과정에서 스키마가 작용하여, 원래의 시각적 이미지는 약화되고 기억의 변형이 이루어지기 때문이다.



스키마 이론은 이후 사회 심리학자 버틀렛에 의해 발전되었다. 그는 인간의 기억과 이에 미치는 과거 경험의 영향을 연구하기 위해, 영국인들에겐 생소한 북미 인디언 설화, 〈유령들의 전쟁〉이라는 글을 영국인 피험자들에게 읽힌 뒤 시차를 달리하여 여러 번 회상시켰다. 그 결과, 원래의 이야기는 전반적으로 단순화되고 전형화된 형태로 회상되었고, 선택된 세부 사항들은 회상자의 흥미에 따라 변형되거나 아예 빠지기도 했다. 또한 시간이 지날수록 회상한 이야기의 내용은 부분적으로 더욱 정교화되고 새로운 내용이 눈에 띄게 첨가되기도 했다.

(마)

인간은 경제 활동을 통해 자신의 이익을 추구하는 경제적 동물이다. 소비자는 소비할 상품을 까다롭게 선택하며, 재산을 늘리려고 자신의 돈을 관리한다. 이 과정에서 소비자가 만족하지 못하는 상품이나 기업은 도태되며, 끊임없이 더 좋은 상품이 개발된다. 자신의 이익을 추구하기는 근로자도 마찬가지이다. 근로자는 승진 기회나 더 많은 보수를 얻고자 온갖 노력을 기울인다.

경제학에서는 일반적으로 "인간은 이기적이며 합리적으로 행동한다."는 것을 전제로 하고 있다. 말하자면 모든 경제 주체는 완전한 합리성으로 무장하고 있으며, 항상 최선의 선택을 하며, 자신의 효용이나 이윤을 최적화한다고 가정한다. 이것은 인간들이 어떤 행동을 하는 이유가 경제적 이해관계, 즉 자신의 경제적 이익 때문이라는 것을 의미한다. 따라서 인간은 경제적 이익을 가장 많이 얻을 수 있는 선택을 하기 위해 노력한다. 이러한 선택을 하기 위해서는 문제 해결에 필요한 정보를 충분히 수집하고 활용해야 한다. 즉, 합리적 선택이란 가능한 여러 대안들을 비교하여 가장 적은 비용으로 가장 큰 편익을 얻을 수 있는 대안을 선택한다는 것을 말한다.

(바)

소비자 권리 보호 운동이 인터넷에서도 활발하게 펼쳐지고 있다. 네티즌들은 합리적으로 제품을 선택하고 기업의 횡포에 공동으로 대응할 수 있도록 힘을 모으는 역할을 하는 소비자 권리 보호 운동 전문 사이트들을 통해 온라인 및 오프라인 업체와 사이트를 고발하고 구매를 거부하는 등 단체 행동을 하고 있다. 또, 해당 상품에 대한 전문가의 평가와 조언을 토대로 경고를 의미하는 옐로 카드와 퇴장을 의미하는 레드 카드를 발부해 소비자에게 제품 구매 및 사이트 선정의 길라잡이 역할도 한다. 예컨대 '사이버 소비자 센터'는 사이버 공간에서 발생하는 제반 소비자 문제를 탐구하고, 이를 해결하려는 대안을 모색하며, 합리적인 제품 선택권과 소비자의 권익을 신장시키고자 노력하고 있다. 또한 '소비자 정보넷'은 최적의 상품 선택 및 피해 구제를 위한 전문가 상담과 정부가 추진하고 있는 소비 정책에 관한 종합적인 정보를 제공하고 있다.

한편 요즘엔 환경 보호나 저개발국의 인권에 대한 관심이 고조되면서 윤리적 소비자가 생기기 시작했다. 일반적으로 품질이 같은 두 상품 중 저렴한 상품을 구매하는 것이 이상적인 선택이라고 생각했다. 그러나 윤리적 소비자는 상품 선택 기준으로 가격과 품질뿐만 아니라 상품이 제조되는 과정을 고려하고, 건강 · 환경 · 사회를 생각한다. 윤리적 소비자는 상품의 제조 과정에서 비윤리적 방법이 사용된다면 저렴하고 품질이 좋아도 구매를 거부하고, 환경 보호에 적극적인 녹색 기업, 이해관계자와 상생하는 기업, 윤리적 책임을 다하는 인간적인 기업이 만드는 제품을 선택한다. 윤리적 소비자는 이전 소비자와는 다른 가치관으로 돈을 사용한다. 물건을 구매하는 것은 상품을 소유하거나 생활을 윤택하게 하는 수단이 아니라, 물건을 사는 순간 올바른 선택을 해야 하는 투표로 인식한다.

[문제 1] 제시문 (가), (나), (다), (라)에서 '선택이 발생하게 되는 동기'가 어떻게 다른지 하나의 완성된 글로 논술하시오. **[40점, 550~570자]**

[문제 2] 제시문 (다), (라)의 논지를 각각 고려하여, 제시문 (마)에서 언급된 '선택'을 할 때 나타날 수 있는 한계를 추론해 기술하고, 각각의 한계를 보완할 수 있는 방안을 제시문 (바)의 논지를 토대로 논술하시오. **[40점, 550~570자]**

다음 상황에 기초하여 문제에 답하시오.

A기업은 1년 후의 경제 상황이 당해 연도 및 1년 전의 경제 상황에만 영향을 받는다고 가정하고, 1년 후의 경제 상황이 호황일 확률을 다음과 같이 계산하였다.

1년 전 경제 상황	당해 연도 경제 상황	1년 후 경제 상황이 호황일 확률
불황	불황	0.3
호황	불황	0.5
불황	호황	0.6
호황	호황	0.8

또한, A기업은 각각의 경제 상황에 따라 한 해의 수익과 비용을 다음과 같이 예상한다.

	호황	불황
수익	100억	20억
비용	10억	10억

[문제 3] 당해 연도를 2014년이라고 할 때, 2016년 A기업의 기대 이익을 구하시오. 단, 경제 상황은 호황과 불황의 두 가지 경우만 있고, 2013년과 2014년의 경제 상황은 모두 불황으로 가정한다. **[20점]**

2015학년도 중앙대학교 논술 문제

경영경제계열

예시 답안 / 채점 기준

1. 평가 목표와 출제 의도

1.1 평가 목표

경영경제계열 논술 시험은 고교 교육 과정에서 배운 지식을 창의적으로 활용할 수 있는 능력과 문제 해결 능력을 모두 갖춘 통합형 인재를 선발하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 수험생들의 추론적 · 논리적 사고력에 기초한 종합적 사고력과 자신의 주장을 적확한 언어에 담아 논술하는 능력을 평가한다. 특히 올해의 논술에서는 고등학교 교과서에 수록된 글과 EBS 교재에서 논술 제시문을 선별하여, 고등학교 교육과정에서 학습한 내용을 다양한 각도에서 독해할 수 있는지 평가한다. 구체적으로 '선택이 발생하게 되는 동기'라는 하나의 주제에 포함된 다양한 시각들 사이의 차이점을 구별하는 능력과 이 논지들을 창의적으로 연계하는 능력, 그리고 현대사회에서 다양한 선택의 상황에 직면한 인간이 선택을 할 때 발생할 수 있는 오류를 추론해 보는 능력, 나아가 보다 더 합리적인(바람직한) 선택을 하기 위해 요구되는 보완할 수 있는 방안을 모색하는 문제해결 능력 등을 종합적으로 측정하고자 한다. 또한 주어진 정보를 수리적으로 모형화하고 논리적인 사고를 통하여 미래의 수익을 예측하여 합리적 의사결정을 내릴 수 있는 수리능력도 평가하고자 한다. 이 과정에서 수험생들이 인문학적 · 사회과학적 제시문들의 논지와 문제의 의도를 정확하게 파악하였는지, 제시문들을 통합적으로 연결하여 문제를 해결하는 능력을 갖추었는지, 또한 이를 명확하게 구성하고 표현하였는지를 평가하고자 한다.

1.2 출제 의도와 논제 접근 방법

[문제 1] 이 문제에 제시된 네 개의 제시문은 인간 활동의 감각적, 인지적, 예술적, 사회적 영역 등에서 다양한 형태의 '선택'이 발생함을 보여준다. 이 문제는 이를 바탕으로 '선택의 발생 동인'의 차이점이라는 측면에서 네 제시문을 정확히 읽어내고, 그것을 분별하여

서론, 본론, 결론으로 구성된 하나의 완성된 글로 서술해 내는 능력을 측정하기 위해서 출제되었다. 따라서 이 문제를 올바로 해결하기 위해서는 먼저 각 제시문에 나타난 '선택'의 내용을 파악한 후, 이 선택이 발생하게 되는 동기가 제시문 간에 어떻게 구별될 수 있는지 정리해야 한다. 구체적으로, 1) 전통과 구별되는 예술 작품 창작에 대한 새로운 창작 시도(제시문 가), 2) 감각기관의 시각, 청각적 자극에 대한 여과과정을 통한 정보의 추상화와 대뇌의 효율적 기능(제시문 나), 3) 인간의 실존적 삶의 가치를 지키려는 신념(제시문 다), 4) 인간의 인지활동에서 판단의 일관성을 유지하기 위한 자기 합리화(제시문 라)가 선택의 발생 동인이라는 것으로 요약될 수 있는 지문의 내용을 상호 비교하고 대조하여 논지의 차이를 하나의 완성된 글로 작성하는 능력을 평가하는 것이 이 문제의 출제 의도이다.

[문제 2] 이 문제는 제시문의 독해를 통해 '선택'의 다양한 유형을 명확히 파악하고, 이를 바탕으로 경제학에서 일반적으로 제시하는 기본가정의 실제 현실 적용 과정에서 나타날 수 있는 한계를 추론하고 이를 보완할 수 있는 방안을 제시할 수 있는지를 측정하기 위해 출제되었다. 이를 통해 개별적인 지식보다는 다양한 제시문 간의 연관성을 논리적으로 추론하는 '통합적 사고력'과 지식의 단순 암기 보다는 습득된 지식을 종합 분석하여 주어진 상황에 적절히 응용할 수 있고 이에 대한 보완책을 모색하는 '비판적 적용력'을 평가하려는 데 있다. 이 문제를 올바르게 해결하기 위해서는 우선, 제시문 (마)에서 제시하는 경제적 관점에서 개인의 이익추구를 위한 '선택'의 개념과 이를 수행하기 위한 일반적인 가정을 이해하고, 제시문 (다)의 인간의 실존적 삶의 가치에 대한 야만인의 선택과 제시문 (라)의 정보 인식 과정에서 스키마에 의해 발생할 수 있는 개인적 차원의 자기합리화의 오류를 바탕으로 '경제적 이익'을 위해 '합리적인 선택'을 할 수 있는 인간이라는 가정이 실제 현실 적용 과정에서 일정부분 제한을 받을 수도 있음을 추론해야 한다. 또한 제시문 (마)의 정보인식 오류의 최소화를 위해 집단지성, 전문가, 국가의 도움이나 윤리적 소비라는 측면에서 이를 보완할 수 있는 방안을 제시할 수 있어야 한다.

[문제 3] 주어진 정보를 수리적으로 모형화하고 논리적인 사고를 통하여 미래의 수익을 예측하여 합리적 의사결정을 내릴 수 있는 수리능력도 평가하고자 이 문제를 출제하였다. 구체적으로 문제와 연관지어 부연하자면, 향후 2년과 관련된 4가지 경제 상황을 확률적 구조로 파악하고 이를 기대 이익과 관련시킬 수 있어야 한다. 즉, 2016년까지의 경제 상황이 4가지로 전개되며, 이의 확률은 2015년에 전개되는 상황과 연결되어 있음을 이해하여야 한다. 이를 통해 계산된 확률과 관련 이익을 곱하여 기대 이익을 계산할 수 있어야 한다.

2. 제시문 출전과 해설

제시문 (가) _ 「문학과 인접영역」, 정재찬 외, 『고등학교 문학 2』, 천재교과서, 2013.

제시문 (나) _ 「듣는 이의 숙명」, 조남현 외, 『고등학교 국어(상)』, 교학사, 2010.

제시문 (다) _ 올더스 헉슬리, 『멋진 신세계』, 고형진 외, 『고등학교 문학 2』, 천재문화, 2013.

제시문 (라) _ 「독서 지식, 독서의 과정과 조절」, 『EBS 수능특강 국어영역 국어 A형』, 2014.

제시문 (마) _ 조도근 외,『고등학교 경제』, 두산동아, 2012.
김종호 외,『고등학교 경제』, 씨마스, 2011.
「물리학자들 기존의 경제학을 뒤엎다」, 조남현 외, 『고등학교 국어(하)』, 교학사, 2010.

제시문 (바) _ 김범주 외,『고등학교 법과 사회』,교학사, 2013.
「사회를 변화시키는 윤리적 소비자」, 박영목 외, 『고등학교 화법과 작문 2』, 천재교육, 2011.

제시문 (가)는

『고등학교 문학 2』(천재교과서)에 실린 4장 〈문학과 문화〉의 '문학과 인접 영역'에서 발췌하여 출제 의도를 부각시키기 위해 재편집했다. 이 제시문은 국보 제240호로 지정된 조선 후기 문인화가 공재 윤두서의 자화상 〈윤두서상〉의 특징과 의미를 설명한 글이다. 윤두서는 대상을 사실 그대로 세밀하게 재현하는 정통 초상화론의 화법을 수용하면서, 동시에 신체의 전부를 그리는 기성의 화법과는 차별되는 새로운 미학적 시도를 한다. 즉 인물의 외면적 특징과 내면세계를 표현하기 위해서 신체의 일부를 선택해 강조하는 초상화 기법의 미학적 성취를 설명하고 있다.

제시문 (나)는

『고등학교 국어(상)』(교학사) 교과서에 실린 사이토 미츠코의 「듣는 이의 숙명」이라는 글의 전문이다. 이 글은 감각기관으로 들어온 시각, 청각적 자극을 신경계가 있는 그대로 대뇌에 전달하는 것이 아니라 이를 취사선택하고 추상화(범주화)하여 전달함을 기술하고 있다. 이는 곧 인간의 내적 지식표상이 객관세계의 사실적 재현이 아닐 수 있으며, 신경계의 여과과정을 겪은 것이므로 불완전 할 수 있음을 알려주는 내용이다.

제시문 (다)는

기계문명의 발달과 과학의 진보가 전체주의와 결탁할 때 초래할 비극을 경고한 올더스 헉슬리의 디스토피아 소설 『멋진 신세계』의 제17장 마지막 부분에서 인용했다. 이 대목에서는 인간의 모든 욕망과 욕구를 충족시켜주고 불쾌함을 제거하며 건강을 책임지겠다는 미래문명사회 통치자의 설득과 회유에도 불구하고, 유한한 인간의 실존적 삶의 가치를 선택하는 야만인의 자기결단의 과정이 밀도 높게 묘사되어 있다. 안락하지만 철저하게 통제되고 조직적으로 관리되는 몰가치한 노예적 삶 대신에 불안, 고통, 병, 노화, 죽음 등으로 점철된 불완전한 인간의 주체적 삶을 선택하는 야만인의 결연한 모습에서 인간의 자유의지와 존엄성을 수호하려는 확고한 신념을 읽어낼 수 있다. 출제의도를 보다 선명하게 부각시키기 위해 소설 원전에서 발췌한 단락을 교과서 지문과 연결하여 재편집했다.

제시문 (라)는

『EBS 수능특강 국어영역 국어 A형』「독서 지식, 독서의 과정과 조절」편에 실린 심화 문제에 담긴 글을 일부 발췌하여 재구성한 글이다. 이 글의 핵심은 인간의 정신 구조는 스키마(schema)로 명명할 수 있는 내적으로 일관된 구조를 지향하는 역동적 성향이 있으며, 이는 이미지나 사건에 대한 인간의 인지적 처리, 구체적으로 기억의 재생 과정에서 정보들의 보편화 및 특수화의 가능성을 발생시킨다는 것이다. 사람들에게 이중 해석이 가능한 그림을 보여 주고 나중에 회상하도록 할 때 본인이 처음에 내렸던 판단을 최대한 합리화하는 방향으로 기억이 변형되고 정교화되는 사례가 이러한 인간의 내재적 성향을 보여주는 좋은 예이다.

제시문 (마)는

『고등학교 경제』(두산동아), 『고등학교 경제』(씨마스) 등 각 출판사에서 발간된 고등학교 경제 교과서에서 합리적 선택, 기회비용 등과 관련된 일부 내용을 발췌하여 출제 의도에 맞게 재구성한 것이다. 제시문에서는 인간은 경제적 이익을 추구하는 본성을 지키고 있다는 전제하에 합리적 선택에 필요한 경제학의 일반적인 가정을 보여주고 있다. 경제학은 일반적으로 모든 정보를 활용하여 가장 적은 비용으로 가장 큰 편익을 얻을 수 있는 대안을 선택할 수 있는 인간의 합리성을 가정하는 것에서 출발한다.

제시문 (바)는

『고등학교 법과 사회』(교학사), 『고등학교 화법과 작문』(천재교육) 등에서 소비자 권리 보호 운동과 윤리적 소비자의 출현과 관련된 내용을 일부 발췌하여 재구성한 것이다. 제시문에서는 기업의 횡포에 공동으로 대응하고 합리적인 소비를 위해 소비자 권리 보호 운동이 활발히 일어나고 있음을 보여줌으로써, 소비자 간의 연합, 전문가 조언, 공공 정보의 활용 등을 통해 보다 정확한 정보 획득이

가능하고, 이를 통해 합리적인 소비와 소비자의 권리가 강화될 수 있음을 제시하고 있다. 또한, '윤리적 소비자'와 관련된 두 번째 문단에서는, 기존에 가격과 품질에 기초한 경제학적 선택이 아니라 생산자의 인권, 환경보호, 윤리적 경영 등 윤리적 책임을 다하는 기업에 대한 상품을 선택하는 윤리적 소비자의 출현을 보여주고 있다. 이를 통해 경제적 가치 뿐 아니라 인간의 존엄성에 대한 가치를 고려한 대안적 소비가 필요함을 제시하고 있다.

3. 예시 답안

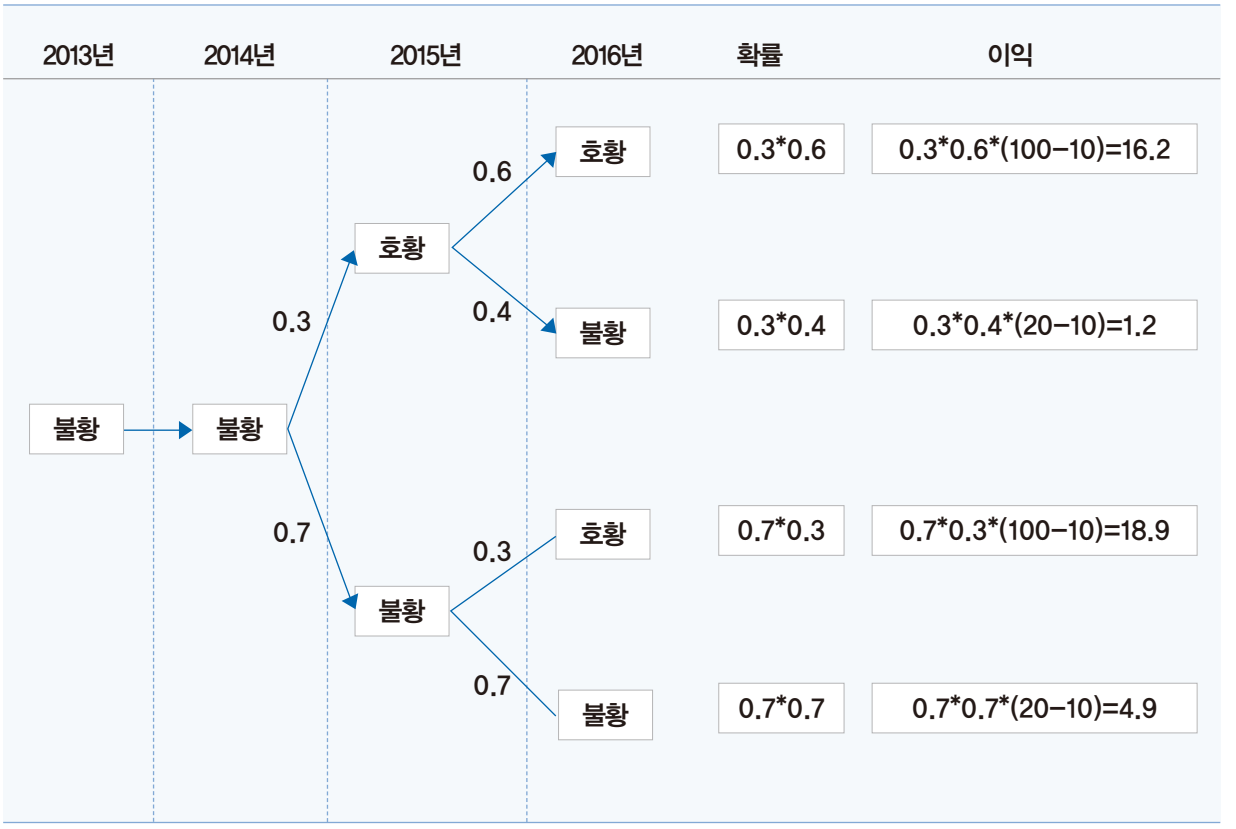
[문제 1] 제시문 (가)~(라)는 선택의 다양한 동인에 대해 기술한다. (가)는 인물의 외면적 특징과 내면을 형상화하기 위해 신체의 일부를 선택한 후 세밀하게 묘사하여 강조하는 초상화 기법을 설명한다. 여기서 선택의 동기는 전통과 차별되는 예술창작을 위한 실험정신이다. (나)는 신경계에 전달된 정보가 무의식적으로 취사선택되어 구조화됨으로써 대뇌 인지활동이 제고되는 과정을 설명한다. 여기서 선택의 동인은 감각기관의 여과활동을 통한 정보의 추상화이다. (다)는 인간의 모든 욕망을 충족시켜주겠다는 통치자의 회유에도 불구하고 안락하지만 통제된 삶 대신 고통스럽지만 인간다운 삶을 선택하는 과정을 묘사한다. 여기서 선택의 동기는 실존적 삶의 가치를 지키려는 신념이다. (라)는 대상을 인식하고 기억할 때 스키마라는 사고의 틀을 통해 대상의 특정 부분을 선택하여 변형하고 정교화함으로써 내적 일관성을 유지하려는 인간의 성향을 설명한다. 여기서 선택의 동인은 판단의 일관성을 견지하려는 자기합리화이다. 이처럼 의식적, 무의식적 차원에서 일어나는 선택의 동기는 창의적 예술활동, 효율적 지각, 인간다움의 추구, 사유의 일관성 유지 등이다. [570자]

[문제 2] 제시문 (마)에서 기술된 것처럼, 대다수 사람들이 추구하는 기회비용에 따른 경제적 이익만을 지나치게 추구할 경우 (다)의 야만인이 선택한 무형의 가치, 즉 경제적 효용성으로 환산될 수 없는 인간의 실존적 가치를 간과할 수 있다. 한편 인간은 경제적 이익을 위해 합리적으로 선택한다고 가정하는 (마)의 논지는, (라)에서 기술된 개인의 정보 인식 과정에서 나타날 수 있는 자기합리화라는 오류의 가능성을 고려하지 못하고 있다. 즉 실제 현실에서 선택 상황에 직면하였을 때, 스키마라는 고정화된 사고의 틀이 합리적 판단을 방해하는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 보완하기 위한 방안은 (바)의 두 가지 논지를 토대로 모색해 볼 수 있다. 첫째 소비자 권리 보호 운동의 사례가 보여주는 것처럼 개인적 선택의 오류를 최소화하기 위해 소비자 연대, 전문가의 조언, 공공 정보의 활용 등이 요구된다. 둘째 윤리적 소비운동의 예가 보여주듯이 단기적인 경제적 이익만을 추구하는 소비를 넘어 생산자의 인권뿐 아니라 기업의 사회적 책임성을 고려하는 윤리적 소비는 인간적 가치가 존중되는 사회공동체 구현에 일조할 수 있다. [564자]

[문제 3]

- A기업이 처할 경제 상황은 1년 후(2015년) 및 2년 후(2016년)의 경제 상황에 따라 네 가지로 분류할 수 있고, 이들에 대한 각각의 확률 및 이익은 다음의 그림과 같이 계산할 수 있다.
- 즉, 2015년과 2016년의 경제 상황이 (호황, 호황)일 확률은 0.18, (호황, 불황)일 확률은 0.12, (불황, 호황)일 확률은 0.21, (불황, 불황)일 확률은 0.49이고, 호황 및 불황일 경우 A기업의 이익은 90억과 20억이므로, 2년 후의 기대이익은 다음과 같이 계산된다.

$$\text{기대 이익} = 0.18\times 90 + 0.12\times 10 + 0.21\times 90 + 0.49\times 10 = 41.2\,(\text{억 원})$$



4. 채점 기준

[문제 1] 40점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에서 제시하고 있는 글자수(550–570)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(40점)

1) 선택의 동인이라는 관점에서 제시문 (가), (나), (다), (라)에 나타난 논지의 차이점을 정확하게 파악하고 있는지 평가한다(35점): 15~35점

(가) 신체의 일부를 선택하여 세밀하게 묘사하여 강조한 초상화 작품의 (가) 지문은 전통과 차별되는 새로운 예술 창작에 대한 욕구가 선택의 동기임을 보여준다.

(나) 신경계통에 전달된 정보가 취사선택되어 대뇌에 전달되는 과정을 보여주는 (나) 지문은 감각기관의 여과활동의 동기가 정보의 추상화와 그에 따른 인지활동의 제고에 있음을 보여준다.

(다) 현대 문명사회가 제공하는 안락함을 거부하고 고통스럽지만 인간다운 삶을 선택하는 야만인의 모습을 보여주는 (다) 지문은 인간이 실존적 삶의 가치를 지키려는 의지와 신념이 선택에 동기가 되고 있음을 보여준다.

(라) 스키마라는 사고의 틀을 통해 대상의 특정 부분이 선택되고 이것이 기억의 재생 과정에서 보편화 및 특수화 됨을 보여주는 (라) 지문은 판단의 일관성을 견지하기 위한 자기 합리화가 선택의 동기가 될 수 있음을 보여준다.

- ⊙ 네 개의 제시문의 내용을 **구분하여 모두 정확하게** 제시한 경우, 30~35점 부여
- ⊙ 세 개의 제시문의 내용을 **구분하여 정확하게** 제시한 경우, 25~29점 부여
- ⊙ 두 개의 제시문의 내용을 **구분하여 정확하게** 제시한 경우, 20~24점 부여
- ⊙ 한 개의 제시문의 내용만 정확하게 제시한 경우, 15~19점 부여

2) 네 개의 제시문의 특징을 하나의 완성된 논리적인 글로 구성하고 있는지 평가한다. 즉, 글을 시작하는 도입 부분과 글을 맺는 결론 부분이 포함되어 있는지 평가한다(5점): 2~5점

하나의 완성된 논리적인 글로 구성하라고 요구하였으므로, 답안이 서론, 본론, 결론의 논리적 구성을 갖추고 있고 서론이나 결론 부분에서 각 제시문의 차이가 핵심적 표현으로 요약적으로 제시되어 있는지 평가한다.

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.

※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 1] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자 수 위반 (–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법(–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우(–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (40점)	① 각 논지의 차이점 파악(35점): **15~35점**	4개를 정확히 제시한 경우	30~35점
		3개를 제시한 경우	25~29점
		2개를 제시한 경우	20~24점
		1개만 제시한 경우	15~19점
	② 논리적 구성 (5점): **2~5점**	서론–본론–결론	2~5점

[문제 2] 40점 만점

1. 기술적(記述的) 측면(–5점)

1) 문제에서 제시하고 있는 글자수(550–570)를 위반했을 경우 감점한다.

위반 글자 수	감점 점수
±1~25 자	1점 감점
±26 자 이상	2점 감점

2) 맞춤법과 원고지 사용법에 중대한 오류가 있을 경우: 최대 3점 감점

3) 답안 작성 시 제시문을 한 문장 이상 그대로 옮겨 쓸 경우: 최대 5점 감점

2. 내용적 측면(40점)

1) 제시문 (마)의 논지를 파악한다 (5점): 2~5점.

① 제시문 (마)의 인간은 경제적 이익을 추구한다는 점과 이를 위해 합리적 선택이 가능한 '인간의 합리성'과 관련된 가정을 파악함.

⊙ 제시문의 논지를 제대로 파악한 경우, 4~5점 부여

⊙ 제시문의 논지를 제대로 파악하지 못한 경우, 2~3점 부여.

2) 제시문 (다), (라)의 논지를 통해 제시문 (마)의 경제학의 기본가정이 현실 적용 과정에서 나타날 수 있는 제한점을 적절히 추론했는지 평가한다(25점): 8~25점.

① 비용과 편익에 따른 경제적 이익의 추구가 경제적으로 효용성으로는 환산될 수 없는 고통, 번민, 죽음 등 인간 실존의 삶의

가치를 간과할 수 있음을 적절히 지적하고 있음을 지적함.

② '최선의 선택을 할 수 있다는 인간의 합리성'에 대한 경제학적 가정이 현실 적용 과정에서 인간이 스키마로 인해 자기합리화라는 개인적 차원의 정보 인식의 오류를 범할 수 있음을 지적함.

⊙ 2 제시문 각각의 관점에서 (바)의 한계를 적절히 지적한 경우, 20~25점 부여

⊙ 1 제시문의 관점에서만 (바)의 한계를 지적한 경우, 14~19점 부여

⊙ 2개 제시문 각각의 관점을 모두 적절히 지적하지 못한 경우, 8~13점 부여

3) 제시문 (바)의 논지를 통해 제시문 (마)의 보완 방안을 도출하고 있는지 평가한다 (10점): 3~10점.

① 개인적 선택의 오류를 최소화하기 위해 소비자 연대(집단지성), 전문가, 공공 정보 등의 활용이 필요함을 제시함.

② 경제적 이익 추구에 더해 생산자의 인권이나 환경, 기업의 사회적 책임성 등을 고려한 윤리적 소비를 통해 인간 가치가 존중되는 소비의 필요성을 제시함.

⊙ 각각의(2개) 보완방안을 적절히 연결하여 언급한 경우, 7~10점 부여

⊙ 1개만을 연결하여 언급한 경우, 3~6점 부여.

※ 단, 글이 매우 논리적이거나 창의적일 경우, 최대 5점을 가산할 수 있다.

※ 글이 논리적이지 못하면 정도에 따라 최대 5점을 감점할 수 있다.

[문제 2] 채점 기준 요약표

기술적 측면 (최대 –5점)	글자 수 위반(–2점)	±1~25자	1점 감점
		±26자 이상	2점 감점
	맞춤법과 원고지 사용법(–3점)	중대한 오류	최대 3점 감점
	제시문을 그대로 옮겨 쓴 경우(–5점)	한 문장 이상	최대 5점 감점
내용적 측면 (40점)	① (마)의 논지 파악 (5점): **2~5점**	제시문의 논지를 정확히 파악한 경우	4~5점
		제시문의 논지를 일부만 파악한 경우	2~3점
	② (다), (라)의 관점에서 (바)의 한계를 지적(25점): **8~25점**	2 제시문 각각의 관점에서 (바)의 한계를 적절히 지적한 경우	20점~25점
		1 제시문의 관점에서만 (바)의 한계를 지적한 경우	14점~19점
		2개 제시문 각각 관점을 모두 적절히 지적하지 못한 경우	8점~13점
	③ (마)의 관점에서 (바)의 보완방안을 기술(10점): **3~10점**	각각의(2개) 보완방안을 적절히 연결하여 언급하였을 경우	7~10점
		1개만을 연결하여 언급한 경우	3~6점

[문제 3] 20점 만점

※ 채점기준: 20점 만점

① 작년과 올해의 주어진 상황을 토대로, 2015년과 2016년의 상황을 조합하여 다음과 같이 네 가지로 분류한다; (호황, 호황), (호황, 불황), (불황, 호황), (불황, 불황)

② 네 가지의 각 상황에 2015년의 상황을 위한 확률과 2016년의 상황을 위한 확률을 곱하여 다음과 같은 최종 확률을 부과한다; (호황, 호황), (호황, 불황), (불황, 호황), (불황, 불황) = 0.18, 0.12, 0.21, 0.49

③ 네 가지의 각 상황에 맞는 이익을 다음과 같이 관련시키고, 호황이면 100억 − 10억 = 90억, 불황이면 20억 − 10억 = 10억; 이 값들에 네 가지의 각 상황에 해당하는 확률값을 곱하여 각 상황에서의 기대 이익을 계산하고 그 값들을 더해서 2년 후(2016년)의 기대 이익을 계산한다.

$$90\times 0.18+10\times 0.12+90\times 0.21+10\times 0.49=41.2\,(\text{억원})$$

[문제 3] 채점 기준 요약표

⊙ 채점 방식 (①, ②, ③ = 5점, 10점, 5점)

⊙ ①에서의 네 가지 상황을 잘 이해하고 있다: 5점

⊙ ②의 확률 계산을 잘 이해하고 있다: 10점

단, 계산상 오류가 있는 경우: 계산 오류 1개당 2점씩 감점

즉, ②의 10점 = 계산력(8점) + 논리력 (2점)

⊙ ③의 각 상황에 맞는 이익을 잘 관련시키고 있다: 5점

단, 비용을 고려하지 않은 경우: 2~3점 감점

⊙ ①, ②, ③ 각각의 채점에서 논리적 오류가 있는 경우: 각 2~3점 감점

interview 03

‘선배들이 말하는 중앙대학교 논술’

기계공학과 15학번

이재혁



논술을 위해 어떤 준비를 했습니까?

저는 고2 겨울방학 전부터 수리논술을 공부하기 시작했습니다. 처음에는 혼자 준비하려 했지만 논술을 어떻게 준비해야 할지 몰라 학교에서 하는 방과 후 학급을 통해 논술을 배웠습니다. 학교 선생님이 기출문제를 뽑아주시면 정해진 시간 내에 친구들과 함께 논술 문제를 푼 다음, 문제 해설을 통해 제가 부족한 점이 무엇인지 확인하고 백지에 논리적 과정을 쓰기를 반복했습니다. 처음에는 친구들 사이에서 그리 잘하는 편이 아니었습니다. 하지만 일주일에 일정 시간을 정해놓고 논술공부에 투자한 덕분에 논술 실력이 조금씩 쌓였습니다. 과학논술은 고3 여름방학 때부터 시작했고 과학논술 또한 마찬가지로 일주일에 과학논술시간을 정해서 공부했고 교과과정에 범위 내에 있는 과학지식을 중점적으로 공부했습니다. 중앙대학교 논술고사를 보기 며칠 전에는 최근 나오는 기출성향을 분석해서 문제가 어떤 방식으로 나올지 짐작했고 그 기출문제를 반복해서 풀었습니다.

논술가이드북을 어떻게 사용하셨나요?

저는 논술을 준비해 오면서 수많은 학교의 기출문제를 풀어왔습니다. 비록 논술은 학생들의 논리적 사고능력을 평가한다는 점에서 목표가 비슷하지만 대학교마다 평가기준이 조금씩 다르기 때문에 논술 시험 날이 다가오자 다른 학교의 평가기준과 중앙대학교의 평가기준이 제 머릿속에 섞여 있었습니다. 저는 논술가이드북을 통해 중앙대학교가 지금까지 어떻게 문제를 출제해 왔으며 논술을 통해 평가하려는 기준이 무엇인지를 확인했습니다. 또한 수리논술에 있어 중앙대학교의 최근 문제를 내는 방식과 유형을 파악하는데 있어 논술가이드북은 저에게 많은 도움을 주었습니다.

논술을 준비하는 학생에게 하고 싶은 말은 무엇입니까?

저는 논술을 준비하는 수험생들이 일주일 단위로 논술공부를 하는 시간을 정하고 매주 꾸준히 했으면 좋겠습니다. 저 같은 경우, 토요일에 친구들과 같이 논술 문제를 풀어보는 시간을 가졌고, 일요일 오전에 수리논술 1시간 과학논술 30분을 할애해서 복습했습니다. 처음에 문제에 상관없이 단순히 제 생각을 집어넣는 답안지를 썼다면 시간이 흐르면서 문제에서 무엇을 평가하는지 짐작하고 출제자가 원하는 방향으로 쓰는 풀이가 하나둘씩 늘어났습니다. 저는 논술을 포기한 학생들처럼 중간에 논술점수가 오르지 않아 논술 공부를 접고 정시올인의 유혹을 끊임없이 받았습니다. 하지만 1년동안 노력해서 흘린 땀은 저를 배신하지 않았습니다. 후배님들께서도 논술 준비기간에 슬럼프가 찾아온다면 포기하지 마시고 끝까지 최선을 다하셨으면 좋겠습니다.

후배들에게 전하는 응원 메시지

저는 몸이 원래부터 약해서 수험생활 동안 몸이 자주 아팠습니다. 두달 동안 감기를 앓은 적도 있었고 감기를 겨우 떨쳐낸 후에는 장염이 찾아와 몸무게가 5Kg 이상 빠진 적도 있었습니다. 그래도 친구들이랑 같이 쉬는 시간에 수다도 떨고 놀면서 스트레스도 풀고 즐겁게 생활한 덕분에 몸 상태에 개의치 않으며 공부할 수 있었습니다. 공부를 혼자서 꾸준히 한다는 것은 거의 불가능에 가깝습니다. 제가 수능공부를 하든 논술공부를 하든 꾸준히 목표를 향해 나아갈 수 있었던 이유가 바로 친구들과 함께 수험생활을 했다는 점인 것 같습니다. 후배님들도 혼자서 외롭게 공부하지 마시고 힘들면 친구들에게 털어놓고 반대로 친구들의 고민을 들어주기도 하는 등, 친구들과 함께 수험생활을 하십시오. 수험생활에 있어 힘든 시기는 누구에게나 한번은 찾아옵니다. 그 때 옆에 친구가 있다는 것은 정말 큰 힘이 됩니다. 저 또한 친구들로부터 많은 힘을 얻어서 수험생활을 끝까지 해올 수 있었습니다. 후배님들도 친구들과 함께 중앙대학교에 합격하셔서 내년에 즐겁게 캠퍼스생활 하셨으면 좋겠습니다.

2015학년도 중앙대학교 논술 문제

자연계열 I



CAU

[수학]

[문제 1] 공과 주사위를 이용하여 상금이 결정되는 게임이 있다. 바구니 안에 1~6까지 번호가 하나씩 적혀 있는 6개의 공이 들어 있다. 이 바구니에서 임의로 한 개의 공을 꺼낸 후, 주사위를 던져서 4 이하의 눈이 나오면 꺼낸 공의 번호에 1000원을 곱한 금액을 상금으로 받으며, 주사위를 던져서 5 또는 6의 눈이 나오면 바구니에서 꺼낸 공의 번호에 관계없이 2000원을 상금으로 받는다. 특별히 주사위의 눈이 공의 번호와 일치할 경우, 상금은 두 배가 된다. 이 게임에서 상금의 기댓값을 구하시오. [20점]

[문제 2] 다음 제시문 (가)–(다)를 읽고 문제에 답하시오.

(가) 다항식 A를 다항식 $B(B \neq 0)$로 나누었을 때의 몫을 Q, 나머지를 R이라 하면
$A = BQ + R$ (단, R의 차수는 B의 차수보다 낮다.) 의 꼴로 나타낼 수 있다.

(나) x에 대한 두 다항식 $f(x),\ g(x)$ (단, $g(x) \neq 0$)에 대해 $\dfrac{f(x)}{g(x)}$의 꼴로 나타내어지는 식을 유리식이라 한다.
특히, $g(x) = 1$이면 $\dfrac{f(x)}{g(x)}$는 다항식이다. 예를 들어, 아래의 식은 모두 유리식이다.

$$\frac{5x-2}{2x^2-3x+4},\quad \frac{2x^3+3}{-2x^2+5x+3},\quad 2x^3+5x^2-8$$

(다) $C \neq D$일 때, $\dfrac{1}{CD} = \dfrac{1}{D-C}\left(\dfrac{1}{C} - \dfrac{1}{D}\right)$이 성립한다.

[문제 2-1] 다항식 $x^{10}+x^9+x^8+\cdots+x^2+x+1$을 $(x+1)^3$으로 나눈 나머지를 $a(x+1)^2+b(x+1)+c$라 할 때, 계수 a, b, c를 각각 구하시오. [10점]

[문제 2-2] $\displaystyle\int \frac{10x+p}{x^2(x+1)^2}\,dx$가 x에 대한 유리식이 되도록 상수 p를 정하시오. [10점]

[문제 3] 다음 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

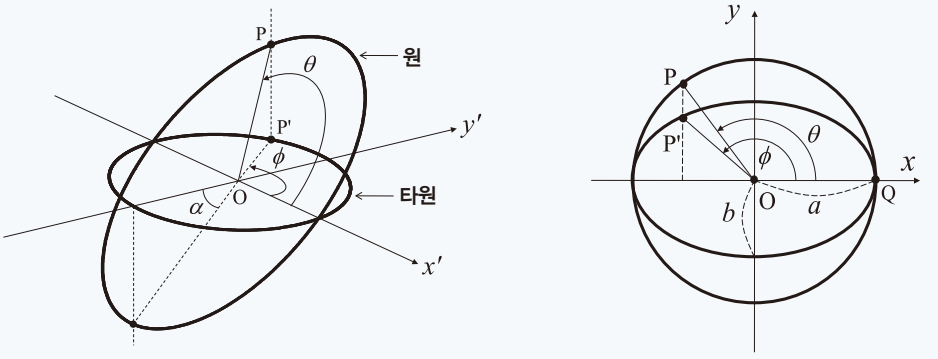
아래 왼쪽 그림에서 원을 포함하는 평면 m과 이 평면의 x축을 공유하는 평면 n이 있고, 두 평면이 이루는 각이 α이다. 평면 m 위의 원을 평면 n 위에 정사영하면 타원이 되고, 이 타원의 넓이는 원의 넓이에 $\cos\alpha$를 곱한 것과 같다.
평면 m 위에 반지름이 a이며, 중심이 원점인 원이 있을 때, 이 원 위의 점 P의 좌표 (x, y)는 다음과 같다.

$$x = a\cos\theta,\ \ y = a\sin\theta,\ \ 0 \le \theta < 2\pi$$

여기서 θ는 원점과 점 P를 연결한 선이 x축과 이루는 양의 각도이다. 이 원을 평면 n 위에 정사영하면 장축의 길이가 $2a$이고, 단축의 길이가 $2b$인 타원이 된다. 이때 $\cos\alpha = b/a$이다. 원 위의 점 P는 타원 위의 점 P'로 정사영되고, 타원을 포함하는 평면 n의 좌표계에서 P'의 좌표 (x', y')는 다음과 같다.

$$x' = a\cos\theta,\ \ y' = b\sin\theta,\ \ 0 \le \theta < 2\pi$$

평면 m 위의 좌표계와 평면 n 위의 좌표계를 일치시켜 타원과 원의 관계를 나타내면 아래 오른쪽 그림과 같다.



[문제 3–1] 제시문에서 ϕ는 선분 OP'이 x축과 이루는 양의 각도이다. 제시문에 근거하여 P'의 좌표 $(x', y') = (a\cos\theta, b\sin\theta)$를 $\tan\phi$로 나타내시오. 단, $0 \le \phi < \pi/2$이다. [10점]

[문제 3–2] 제시문에 주어진 타원의 장축의 길이가 $2\sqrt{3}$, 단축의 길이가 2, $\phi = \pi/4$일 때, 제시문에 근거하여 부채꼴 OQP'의 면적을 구하시오. [20점]

[생명과학]

[문제 4] 다음 제시문 (가)–(라)를 읽고 문제에 답하시오.

(가)

자극을 받지 않았을 때 신경세포(뉴런)의 세포막에 형성되어 있는 막전위를 측정해 보면 뉴런의 내부는 음(−)으로, 외부는 양(+)으로 대전되어 전위차가 나타난다. 이때 형성되는 세포막 내외의 전위차를 휴지 전위라고 한다. 사람의 경우 휴지 전위는 약 −70mV이며, Na^+−K^+ 펌프와 Na^+ 통로 및 K^+ 통로에 의해 유지되고 있다. 세포 안팎의 농도 차에 따라 Na^+은 세포 내부로, K^+은 세포 외부로 확산되려고 하는데, 이온은 지질 성분의 세포막을 통과하지 못하므로 각각 Na^+ 통로와 K^+ 통로를 통해 세포 안팎으로 확산된다. 이때 Na^+ 통로에 비해 K^+ 통로가 열려 있는 것이 더 많아 Na^+에 비해 K^+의 투과도가 더 높다. 이 때문에 K^+이 세포 외부로 빠져나가고, 또 내부에 존재하는 단백질이 (−) 전하를 띠고 있기 때문에 뉴런 내부는 (−), 뉴런 외부는 (+)가 되며, 막 내외의 전위차가 −70mV 정도가 되면 평형을 이루게 된다.

(나)

활동 전위는 뉴런의 막전위가 휴지 전위에서 시작하여 최대치로 올라갔다가, 다시 휴지 전위로 되돌아오는 신경 신호를 말한다. 활동 전위를 이루는 전기적 변화를 살펴보면, 충분히 강한 자극을 뉴런에 주면 일부 Na^+ 통로가 열려 세포 외부의 Na^+이 세포 내부로 확산되어 들어와 막전위가 역치 전위인 −50mV까지 올라간다. 역치 전위에 이르면 더 많은 Na^+ 통로가 열리게 되며, 세포 외부의 Na^+이 세포 내부로 대량 확산되어 들어오게 되고, 이에 따라 이 부분의 막전위가 +35mV로 역전된다. 막전위가 최고점에 이르면 세포막의 투과성이 변하고 Na^+ 통로가 닫혀 불활성화되며, K^+ 통로가 열려 K^+이 세포 밖으로 확산되어 나가게 된다. 이에 따라 막전위는 빠른 속도로 원래의 휴지 전위 이하로 떨어지는 재분극이 일어난다. 재분극 이후 세포막의 투과성이 원래대로 회복됨에 따라 Na^+−K^+ 펌프가 Na^+을 세포 밖으로, K^+을 세포 안으로 이동시켜 이온을 재배치함으로써 막전위는 휴지 전위 상태를 회복한다.

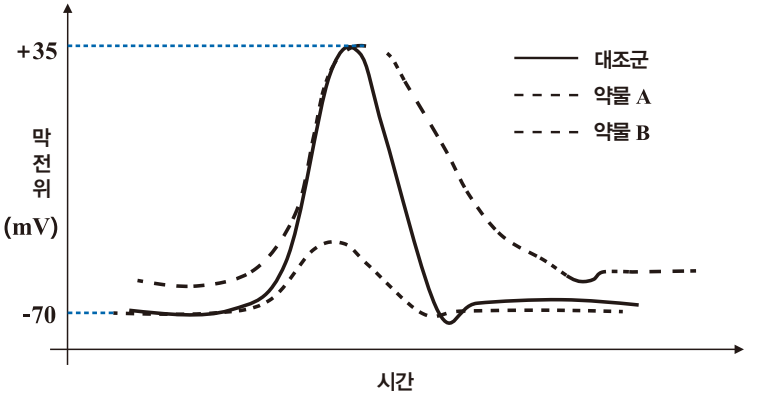
(다)

흥분이 축삭 돌기 말단에 도달하면 Ca^{2+}이 유입되면서 말단에 있는 시냅스 소포에서 아세틸콜린과 같은 신경 전달 물질이 시냅스 틈으로 분비된다. 신경 전달 물질은 시냅스 틈으로 확산되어, 다음 뉴런 또는 근육과 같은 흥분성 세포의 세포막에 있는 이온 통로가 열리게 한다. 충분한 양의 이온 통로가 열리면, 다음 뉴런의 세포막에서 탈분극이 일어나 흥분이 전달된다. 한편, 시냅스에서 흥분은 축삭 돌기에서 다음 뉴런의 가지 돌기나 세포체로만 전달되며 반대 방향으로는 전달되지 않는다. 그 이유는 신경 전달 물질을 분비하는 시냅스 소포가 축삭 돌기 말단에만 있기 때문이다.

(라)

운동 뉴런의 말단은 근육 섬유막과 시냅스처럼 좁은 틈을 두고 접해 있다. 흥분이 운동 뉴런을 따라 전도되어 축삭 돌기 말단에 도달하면 시냅스 소포에서 아세틸콜린이 분비되고, 아세틸콜린이 근육 섬유막으로 확산되면 근육 섬유막에 있는 아세틸콜린 수용체를 활성 시켜서 근육 섬유막이 탈분극됨으로써 활동 전위가 발생한다. 이 활동 전위가 근육 원섬유에 전달되면 근육 원섬유 마디가 짧아져 근육이 수축하게 된다. 근육 섬유는 역치 이상의 자극에서는 자극의 세기와 관계없이 반응의 크기가 항상 일정하다.

[문제 4-1] 다음 그래프는 뉴런에 약물 A와 약물 B를 각각 처리한 후, 자극이 주어졌을 때 막전위의 변화를 측정한 결과이다. 약물 A와 약물 B에 의해 막전위의 변화가 대조군과 다르게 나타난 이유를 제시문 (가)와 (나)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. 단, 대조군에는 약물을 처리하지 않았다. [10점]



[문제 4-2] 초파리 유전자 *a*, *b*, *c*가 신경 활성과 근육 수축에 미치는 영향을 알아보기 위해, 정상 초파리, 한 개의 유전자만 조작된 단일 돌연변이 초파리, 두 개의 유전자가 조작된 이중 돌연변이 초파리를 이용하여 실험을 수행하였다. 초파리의 운동 뉴런에서 활동 전위의 생성 여부와 근육의 수축 여부를 측정하여 〈표 1〉에 정리하였다. 추가로, 초파리의 근육에 아세틸콜린을 처리한 후, 근육의 수축 여부를 〈표 2〉에 정리하였다. 이 결과들을 종합하여 활동 전위 생성 및 근육 수축 과정에서 유전자 *a*, *b*, *c*가로부터 발현되는 단백질의 역할을 제시문 (다)와 (라)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. [20점]

〈표 1〉

	정상 개체	단일 돌연변이			이중 돌연변이	
		a	*b*	*c*	*a*, *b*	*b*, *c*
활동 전위 생성	O	X	O	O	X	O
근육 수축	O	X	X	X	X	X

O: 있음 X: 없음

〈표 2〉

	정상 개체	단일 돌연변이			이중 돌연변이	
		a	*b*	*c*	*a*, *b*	*b*, *c*
아세틸콜린 처리 후 근육 수축	O	O	O	X	O	X

O: 있음 X: 없음

[물리]

[문제 4] 다음 제시문 (가)–(다)를 읽고 문제에 답하시오.

(가)

유체에 잠긴 물체에 작용하는 부력은 잠긴 부분의 부피에 해당하는 유체의 무게와 같다. 밀도가 ρ인 유체에 부피 V만큼 물체가 잠겼을 때, 이 물체가 받는 부력은 $F = \rho V g$가 된다. 여기서 g는 중력 가속도이며, 중력과 부력의 합이 물체에 작용하는 알짜힘이다.

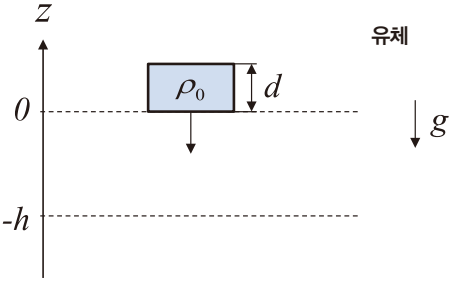
(나)

용수철에 힘이 작용하여 용수철이 x만큼 늘어났을 때 x는 용수철에 작용한 힘에 비례한다. 따라서 길이가 x만큼 늘어난 용수철이 원래의 길이로 되돌아가려는 탄성력은 $F = -kx$이다. 이를 훅의 법칙이라고 한다. 여기서 (−)는 탄성력과 용수철의 변위가 반대 방향이라는 의미이며, k는 용수철의 특성에 따라 정해지는 용수철 상수이다. 용수철 상수가 k인 용수철에 질량 m인 물체를 매달아 진동시키면 주기는 $T = 2\pi\sqrt{m/k}$이다.

(다)

가속도가 일정한 운동을 등가속도 운동이라 하는데, 이것은 속도가 시간에 따라 일정하게 변하는 운동이다. 가속도가 a로 일정한 경우, 처음 시각을 0, 나중 시각을 t, 처음 속도를 v_0, 나중 속도를 v라고 하면 $v = v_0 + at$의 식이 성립한다. 시간 t동안 움직인 변위는 속도–시간 그래프의 아래 면적에 해당하며, 등가속도 운동에서 처음 시각을 0, 나중 시각을 t, 처음 속도를 v_0, 처음 위치를 0, 나중 위치를 s라고 하면 $s = v_0 t + at^2/2$이 성립한다.

[문제 4–1] 넓은 공간에 밀도가 ρ_1인 유체가 가득 차 있다. 이 공간에서 다음 그림과 같이 $z = 0$에 정지해 있던 직육면체 형태의 물체가 낙하를 시작하였다. 물체의 두께가 d, 밀도가 ρ_0일 때 물체가 h만큼 낙하하여 $z = -h$에 도달할 때까지 소요되는 시간을 구하는 과정을 위 제시문에 근거하여 논리적으로 설명하시오. 단, $\rho_1 < \rho_0$이고, 중력 가속도는 g이며, 부력과 중력을 제외한 다른 힘은 없다고 가정한다. [10점]



[문제 4–2] [문제 4–1]에서 유체의 밀도가 $z \geq 0$에서 ρ_1, $z < 0$에서 ρ_2이고, [문제 4–1]에서와 동일한 물체가 위 그림과 같이 $z = 0$에 정지해 있다가 낙하를 시작한다고 하자. 위 제시문에 근거하여 이 물체의 운동이 주기 운동이 됨을 보이고, 그 주기를 구하는 과정을 논리적으로 설명하시오. 단, $\rho_1 < \rho_0 < (\rho_1 + \rho_2)/2$이고, 중력 가속도는 g이며, 부력과 중력을 제외한 다른 힘은 없다고 가정한다. [20점]

[화학]

[문제 4] 다음 제시문 (가)–(라)를 읽고 문제에 답하시오.

(가)

탄소 화합물 중에서 가장 기본이 되는 것은 탄소(C) 원자와 수소(H) 원자로만 이루어진 탄화수소이다. 탄소 원자 사이에 단일 결합으로 이루어진 탄화수소를 포화 탄화수소라고 하며, 사슬 모양의 포화 탄화수소를 알케인이라고 한다. 알케인에는 메테인(CH_4), 에테인(C_2H_6), 프로페인(C_3H_8) 등이 있다. 탄소 원자 사이에 이중 결합이나 삼중 결합으로 이루어진 탄화수소를 불포화 탄화수소라고 하며 이중 결합을 가지고 있는 사슬 모양의 불포화 탄화수소를 알켄이라고 한다. 알켄에는 에텐(C_2H_4), 프로펜(C_3H_6) 등이 있다. 한편 삼중 결합을 가지고 있는 사슬 모양의 불포화 탄화수소를 알카인이라고 하며, 알카인에는 에타인(C_2H_2), 프로파인(C_3H_4) 등이 있다.

(나)

공유 결합을 형성하는 원자들은 중심 원자와 180°, 120°, 109.5° 등 일정한 결합각을 이룬다. 공유 결합 분자에서 중심 원자를 둘러싸고 있는 전자쌍들은 서로 같은 전하를 띠고 있으므로 반발력이 최소가 되기 위해서 최대한 멀리 떨어져 있으려고 한다. 이를 전자쌍 반발 이론이라고 한다.

(다)

화합물을 이루는 원소의 종류와 수를 알아내는 실험을 원소 분석이라고 한다. 탄소(C), 수소(H), 산소(O)로 이루어진 화합물의 시료를 완전 연소시켰을 때 생성되는 이산화 탄소(CO_2)와 물(H_2O)의 질량을 측정하여 성분 원소인 탄소(C), 수소(H), 산소(O)의 질량비를 알아낸다. 각 성분의 질량을 각 성분의 원자량으로 나누어 주면 조성비를 구할 수 있다. 조성비를 구한 후, 구성 원소의 원자 개수의 비율을 가장 간단한 정수비로 나타낸 식을 실험식이라고 한다. 탄소(C), 수소(H), 산소(O)의 원자량은 각각 12, 1, 16이다.

(라)

아보가드로 법칙에 따르면 모든 기체는 온도와 압력이 같을 때, 같은 부피 속에 같은 수의 분자가 들어 있다. 분자 수가 같으면 몰수도 같으므로, 온도와 압력이 같은 조건에서 기체 1몰의 부피는 기체의 종류에 상관없이 같다.

[문제 4–1] 결합각의 최댓값이 180°인 사슬 모양 탄화수소의 실험식이 C_3H_5로 결정되었다. 제시문 (가), (나), (다)에 근거하여, 이 사슬 모양 탄화수소의 분자량(g/mol)을 구하는 과정을 논리적으로 설명하고 그 구조식을 1개만 제시하시오. [10점]

[문제 4-2] 다음 그림과 같은 장치를 이용하여 액체 상태의 시료 X에 대해 원소 분석 실험을 수행하였다.



[원소 분석 장치]

시료 X를 원소 분석 장치에 넣고 가열하여 완전 연소시켰을 때 이산화 탄소(CO_2)와 물(H_2O)만 생성되었다. 원소 분석 장치에서 반응이 완결된 후 염화 칼슘($CaCl_2$)을 채운 염화 칼슘관에서 54mg, 수산화 나트륨(NaOH)을 채운 수산화 나트륨관에서 132mg의 질량 증가가 측정되었다. 시료 X의 원소 분석 실험을 통해 탄소(C)와 수소(H)의 몰수비가 결정되었고, 시료 X의 실험식을 결정하기 위해 추가적으로 진행된 실험과 그 결과는 다음과 같다.

I. 소량의 시료 X를 넣은 실린더에 건조한 산소(O_2) 기체를 채운 후 상온(25℃)에서 실린더 내부의 부피를 측정하였다.

II. 실린더를 가열하여 연소 반응을 완결시킨 후 실린더를 냉각하여 상온(25℃)으로 유지한 상태에서 실린더 내부의 부피를 측정하였다.

⊙ **실험 결과 : 연소 반응 전과 후 실린더 내부의 부피**

연소 반응 전	연소 반응 후
400mL	300mL

위의 실험 결과와 제시문 (다), (라)에 근거하여 시료 X의 실험식을 논리적으로 추론하시오. 단, 계수를 맞추지 않은 화학 반응식은 다음과 같고, 실린더 안의 액체 상태 물질의 부피는 무시할 정도로 작다. [20점]

$$X\,(l) + O_2\,(g) \rightarrow H_2O\,(l) + CO_2\,(g)$$

2015학년도 중앙대학교 논술 문제

자연계열 I

제시문 출전 / 평가 목표 / 출제 의도

제시문 출전

[수학 문제 2]

제시문 (가) _ 수학, 단원 Ⅱ, 소단원 2 다항식의 곱셈과 나눗셈 (더텍스트, p. 68)

제시문 (나) _ 수학, 단원 Ⅱ, 소단원 2 유리식과 무리식 (중앙교육진흥연구소, p.76)

제시문 (다) _ 수학의 활용, 단원 Ⅲ, 소단원 2 수열의 합 (금성출판사, p. 106)

[수학 문제 3]

제시문 (가) _ 수학 Ⅱ, 단원 Ⅳ, 소단원 3 여러 가지 함수의 미분법 (금성출판사, p. 142)

기하와벡터, 단원 Ⅱ, 소단원 2 타원 (교학사, p. 50)

기하와벡터, 단원 Ⅲ, 소단원 1 공간도형 (교학사, p. 92)

제시문 (나) _ 수학, 단원 Ⅳ, 소단원 1 함수 (교학사, p. 217)

[생명과학 문제 4]

제시문 (가) _ 교학사 생명과학Ⅰ, 권혁빈 외 공저, p. 137, 휴지전위

제시문 (나) _ 교학사 생명과학Ⅰ, 권혁빈 외 공저, p. 138, 활동전위

제시문 (다) _ 교학사 생명과학Ⅰ, 박희송 외 공저, p. 160, 시냅스에서의 흥분 전달

제시문 (라) _ EBS 탐스런 생명과학Ⅰ, 김진표 외 공저, p. 143, 근수축의 원리

[물리 문제 4]

제시문 (가) _ 물리Ⅰ, 단원Ⅳ, 소단원 2 힘과 에너지의 이용 (교학사, p.327)

제시문 (나) _ 물리Ⅰ, 단원 Ⅰ시공간과 우주, 소단원 1 시간, 공간, 운동 (교학사, p.54)

제시문 (다) _ 물리Ⅰ, 단원 Ⅰ시공간과 우주, 소단원 1 시간, 공간, 운동 (교학사, pp. 35–36)

[화학 문제 4]

제시문(가) _ 화학 Ⅰ, 단원 Ⅲ, 아름다운 분자 세계(EBS, 탐스런 화학 Ⅰ, pp.188–190, 비상교육, 화학 Ⅰ, p. 166)

제시문(나) _ 화학 Ⅰ, 단원 Ⅲ, 아름다운 분자 세계 (EBS, 탐스런 화학 Ⅰ,pp.172–184, 교학사, 화학 Ⅰ, pp.176–177)

제시문(다) _ 화학 Ⅰ,단원 Ⅰ화학의 언어 (EBS, 탐스런 화학 Ⅰ, p.41, 비상교육, 고등학교 화학 Ⅰ, p.34)

제시문(라) _ 화학 Ⅰ,단원 Ⅰ화학의 언어(EBS, 탐스런 화학 Ⅰ, p.32, 상상아카데미, 고등학교 화학 Ⅰ, p.35)

평가 목표 및 출제 의도

[수학 문제 1 (자연계열 Ⅰ)]

다양한 상황에서 발생하는 확률적 사건과 이와 관련된 확률 및 기댓값의 개념은 논리적 사고 및 의사결정에서 중요한 부분이다. 본 문제에서는 6개의 공과 주사위라는 두 가지 상황의 확률 구조에 대한 이해도와 각 상황에서의 상금 구조를 기댓값 계산에 정확하게 반영할 수 있는지를 평가한다.

[수학문제 2]

사칙연산은 수학을 공부하는 데 가장 기본적인 연산이다. 다항식에도 사칙연산이 정의된다. 다항식의 나눗셈을 몫과 나머지로 표현하는 것을 이해하고 미분과 적분의 개념을 적용하여 문제를 해결하는 통합적 사고능력을 갖추었는지 평가하고자 하였다.

[수학 문제 3]

원과 타원은 삼각함수를 이용한 매개변수의 함수로 표현될 수 있다. 원을 삼각함수의 매개변수로 표현하였을 때 매개변수의 기하학적 의미를 이해하는 것이 필요하다. 또한 이 원을 정사영한 타원을 삼각함수의 매개변수로 표현하였을 때 매개변수의 의미를 이해해야 한다. 문제 3–1에서는 원의 매개변수와 타원의 매개변수 사이의 연관성에 대한 이해를 평가하고자 하였고, 문제 3–2에서는 두 도형 사이의 위치 관계와 넓이 관계에 대한 이해를 평가하고자 하였다.

[생명과학 문제 4]

신경계에서 정보의 전달은 신경 세포들의 연결인 시냅스를 통해 일어나며 이는 운동 신경 세포에 의한 근 수축 조절에도 적용된다. 개별 신경 세포에서 활동 전위가 생성되는 과정과 시냅스를 통한 신호 전달 과정은 신경계 작동 원리를 이해하는데 필수적인 원리이다. 문제 4–1에서는 제시문을 읽고 Na^+ 통로가 활동 전위의 생성에 중요한 역할을 하고, K^+ 통로가 활동 전위의 소멸 단계에 관여함을 이해하는 능력과, 주어진 실험 결과를 올바로 해석하여 약물 A와 B가 각각 Na^+ 통로와 K^+ 통로에 작용함을 논리적으로 추론할 수 있는지 평가하는 문제이다. 문제 4–2에서는 제시문 (다)와 (라)를 읽고 근 수축이 일어 날 때 운동 뉴런에서 일어나는 신경 전달 물질의 분비와 이에 의한 근육 섬유막의 수용체 활성화 과정을 올바로 이해하고 있는지를 평가하고자 하였다. 각 근 수축 과정에 관여하는 유전자들에 돌연변이가 일어난 초파리를 이용한 실험 결과를 제시하고 이를 올바로 해석하고, 제시문의 내용과 통합하여 논리적으로 설명할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[물리 문제 4]

물체에 가해지는 힘에 의해 발생하는 가속도, 속도,변위 등은 물리를 공부하는 데 필요한 가장 근본이 되는 개념이다. 본 모의평가에서는 유체 내에서 부력과 중력을 받아 운동하는 물체의 움직임에 관한 이해를 묻는 문제를 출제하였다. 문제 4-1은 일정한 크기의 부력을 받아 전체 가속도가 '중력가속도-상수'의 형태로 줄어든 상황에서 발생하는 낙하 운동을 묻는 문제로서 가속도가 일정할 때 시간-변위의 관계를 이해하고 있는지를 평가하는 문제이다. 문제 4-2는 유체의 밀도가 물체의 밀도보다 크고 작은 구조 사이에서 물체가 움직일 때, 마치 용수철에 매달린 물체가 받는 힘과 같은 왕복 운동이 발생함을 수식 전개를 통해 보이고 그 주기를 구하는 문제로서, 물체의 변위에 따른 힘의 크기를 간단한 수식으로 표현해 보면 제시문에 나타난 진동 운동의 식과 유사함을 알 수 있고, 이를 통해답을 얻을 수 있다.이해력,수리적 표현 능력, 응용력을 평가하는 문제이다.

[화학 문제 4]

고등학교 화학 Ⅰ 교과과정은 주로 화학의 기본적인 언어를 습득하는 것에 주 목적을 두고 있다. 이러한 화학의 기본적인 개념 중에서 전자쌍 반발 이론은 분자의 구조 예측에 이용되는 화학의 필수적인 기본 언어이다. 탄화수소는 자연계를 구성하고 있는 물질 중에서 가장 많이 발견되는 화합물로 탄화 수소를 이루고 있는 화학결합의 종류에 따라 분류될 수 있다. 문제 4-1은 원소 분석 실험을 통하여 결정된 실험식의 개념을 정확히 이해하고, 이를 탄화수소의 일반식과 연결하여 탄화수소의 분자식을 결정하고 분자량을 계산할 수 있어야 한다. 주어진 분자식에서 가능한 탄화수소의 이성질체 중에서 문제와 제시문에 주어진 결합각에 대한 정보를 이용하여 이 탄화수소의 구조를 결정하고, 이 탄화수소의 구조를 예측할 수 있는지를 평가한다.

고등학교 화학 Ⅰ에 소개되는 원소 분석 실험은 유기물의 구성 성분과 조성비를 결정하는 가장 중요한 실험의 하나이다. 일반적으로 시료의 질량이 주어진 상태에서 원소 분석 실험을 이용하여 탄소(C), 수소(H), 산소(O)의 조성비가 결정되고 이를 이용하여 실험식이 결정된다. 문제 4-2는 시료의 질량을 문제에 제시하지 않고 교과서에 소개된 연소 반응 실험의 결과를 이용하여 원소 분석 실험에서 결정하지 못한 산소(O)의 조성비를 유추할 수 있는지를 확인하여, 원소 분석 실험의 원리를 정확히 이해하고 있는지를 평가하는 문제이다. 산소(O)의 조성비를 결정하기 위해서 제시된 연소 실험의 결과와 제시문에 주어진 아보가드로 법칙을 이용하여 산소 기체와 이산화 탄소 기체의 몰수비를 파악하고, 주어진 화학반응식의 계수를 결정하여 시료의 분자식을 결정하게 함으로써 아보가드로 법칙을 정확히 이해하고 응용할 수 있는지를 평가한다. 교과서에 소개된 원소 분석 실험과 아보가드로 법칙을 정확히 이해하고 하나의 실험에서 부족한 정보를 얻어내기 위하여 다른 실험을 계획할 수 있는 응용력을 평가하는 문제이다.

예시 답안 / 채점 기준

[수학 문제 1 (자연계열 Ⅰ) 예시 답안]

● ● 바구니에서 i번이 적힌 공을 꺼내고 주사위가 1~4의 눈이 나오면 상금은 $1000\times i$원이고, 주사위의 눈이 5 또는 6이면 2000원이므로, **특별 상금을 제외한 기대상금**(x)은 다음과같다.

$$x=\sum_{i=1}^{6}\frac{1}{6}\left(\frac{4}{6}\times 1,000i+\frac{2}{6}\times 2,000\right)=\frac{4,000}{36}\sum_{i=1}^{6}(i+1)=\frac{4,000}{36}\left(\frac{56}{2}-1\right)=\frac{108,000}{36}(\text{원})$$

●● 특별 상금은 각각 1/36의 확률로 공의번호가 i ($1 \le i \le 4$)번의 경우 $1000 \times i$원이 추가되고, 공의번호가 5번 또는 6번일 경우 2,000원이 추가로 주어진다. 따라서 **특별 상금의 기댓값** (y)은 다음과 같다.

$$y = \left(\sum_{i=1}^{4} \frac{1000i}{36} \right) + \frac{4,000}{36} = \frac{14,000}{36} \text{(원)}$$

●● 따라서, **총 상금의 기댓값** (z)은,

$$z = x + y = \frac{108,000}{36} + \frac{14,000}{36} = \frac{122,000}{36} = \frac{30,500}{9} \text{(원)}$$

[수학 문제 1 (자연계열 I) 채점기준]

1. 다음과 같이 배점한다.

A. 확률 및 기댓값에 대한 개념적 이해가 있다고 판단된다: 5점

i. 36가지의 사건과 적절한 확률값(1/36)을 연관시킨다: 3점

ii. 관련 상금을 곱하는 시도를 한다: 2점

B. 특별상금을 제외한 기본 상금에 대한 기댓값을 정확히 계산: 10점

i. 주사위의 눈 1~4에 대하여 각각 1000원씩 곱하여 상금 계산: 3점

ii. 5 또는 6일 때는 2000원으로 상금 계산: 3점

iii.위의 상금들을 관련확률(1/36)과 곱하여 기댓값을 계산: 4점

C. 특별상금에 대한 기댓값을 정확히 계산: 5점

i.특별상금을 기본 상금의 2배로 계산: 2점

ii.적절한 확률(1/36)을 곱하여 계산: 3점

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 20점 이내에서 −0.5~+0.5점 사이의추가 점수 부여 가능함.

[수학 문제 2-1 (자연계열 I) 예시 답안]

●● $f(x) = (x+1)^3 Q(x) + a(x+1)^2 + b(x+1) + c$ 라 하고 $g(x) = f'(x), h(x) = g'(x)$ 라 하자.

●● $x = -1$을 대입하여 $f(-1) = c,\ g(-1) = b,\ h(-1) = 2a$를 얻는다.

●● 한편,

$$f(x)=x^{10}+x^9+x^8+\cdots+x^2+x^1+1$$
$$g(x)=10x^9+9x^8+8x^7+\cdots+2x+1$$
$$h(x)=10\cdot 9x^8+9\cdot 8x^7+8\cdot 7x^6+\cdots+4\cdot 3x^2+3\cdot 2x+2$$

●● $c=f(-1)=(1-1)+(1-1)+(1-1)+(1-1)+(1-1)+1=1$

$b=g(-1)=(-10+9)+(-8+7)+(-6+5)+(-4+3)+(-2+1)=-5$

$2a=h(-1)=(10\cdot 9-9\cdot 8)+(8\cdot 7-7\cdot 6)+(6\cdot 5-5\cdot 4)+(4\cdot 3-3\cdot 2)+2$

$=18+14+10+6+2=50$

●● 따라서 $a=25,\ b=-5,\ c=1$이다.

[별해]

●● 다음의 조립제법을 이용하여 $a=25,\ b=-5,\ c=1$을 얻는다.

-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
		-1	1	-2	2	-3	3	-4	4	-5	
-1	1	-1	2	-2	3	-3	4	-4	5	-5	
		-1	2	-4	6	-9	12	-16	20		
	1	-2	4	-6	9	-12	16	-20	25		

[수학 문제 2-1(자연계열 I) 채점기준]

1. c를 계산하면 +2점.
2. b를 계산하면 +3점
3. a를 계산하면 +5점

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[수학 문제 2-2 (자연계열 I) 예시 답안]

●● $\dfrac{1}{x(x+1)} = \dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{x+1}$

●● $\dfrac{1}{x^2(x+1)^2} = \left(\dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{x+1}\right)^2 = \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{(x+1)^2} - \dfrac{2}{x(x+1)} = \dfrac{1}{x^2} - \dfrac{2}{x} + \dfrac{1}{(x+1)^2} + \dfrac{2}{x+1}$

●● $\dfrac{10x+p}{x^2(x+1)^2} = (10x+p)\left(\dfrac{1}{x^2} - \dfrac{2}{x}\right) + (10(x+1) + (p-10))\left(\dfrac{1}{(x+1)^2} + \dfrac{2}{x+1}\right)$

$= \dfrac{p}{x^2} + \dfrac{10-2p}{x} + \dfrac{p-10}{(x+1)^2} + \dfrac{2p-10}{x+1}$

●● 따라서 $\int \dfrac{10x+p}{x^2(x+1)^2}dx$가 x에 대한 유리식으로 주어지려면 $10-2p = 2p-10 = 0$이어야 한다. 즉, $p = 5$이다.

[수학 문제 2-2 (자연계열 I)채점기준]

1. $\dfrac{1}{x(x+1)} = \dfrac{1}{x} - \dfrac{1}{x+1}$를 계산하면 +2점.
2. $\dfrac{1}{x^2(x+1)^2} = \dfrac{1}{x^2} - \dfrac{2}{x} + \dfrac{1}{(x+1)^2} + \dfrac{2}{x+1}$를 계산하면 +3점.
3. $\dfrac{10x+p}{x^2(x+1)^2} = \dfrac{p}{x^2} + \dfrac{10-2p}{x} + \dfrac{p-10}{(x+1)^2} + \dfrac{2p-10}{x+1}$를 계산하면 +3점.
4. $p = 5$를 계산하면 +2점.

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[수학 문제 3-1 예시 답안]

• • $\tan\phi = \frac{y'}{x'} = \frac{b\sin\theta}{a\cos\theta} = \frac{b}{a}\tan\theta$ ❶

• • $\tan\theta = \frac{a}{b}\tan\phi$

• • $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

• • $\cos\theta = \pm\frac{1}{\sqrt{1+\tan^2\theta}} = \pm\frac{1}{\sqrt{1+\left(\frac{a}{b}\right)^2\tan^2\phi}}$ ❷

• • $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

• • $\sin\theta = \pm\sqrt{\frac{\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}} = \pm\frac{\frac{a}{b}\tan\phi}{\sqrt{1+\left(\frac{a}{b}\right)^2\tan^2\phi}}$ ❸

• • $0 \le \theta < \pi/2$일 때, $\mathrm{P}' = (a\cos\theta, b\sin\theta) = \left(\frac{a}{\sqrt{1+\left(\frac{a}{b}\right)^2\tan^2\phi}}, \frac{a\tan\phi}{\sqrt{1+\left(\frac{a}{b}\right)^2\tan^2\phi}}\right)$ ❹

[별해]

●● $0 \le x < \pi/2$에대해 $y = \tan x$의 역함수 $x = g(y)$ 또는 $x = \tan^{-1} y$ 를 정의하자.

●● 식 ❶로부터,

$$\theta = g\left(\frac{a}{b}\tan\phi\right) \text{ 또는 } \theta = \tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\tan\phi\right) \text{ ❺}$$

●● $$\mathrm{P}' = (a\cos\theta, b\sin\theta) = \left(a\cos\left(g\left(\frac{a}{b}\tan\phi\right)\right),\ b\sin\left(g\left(\frac{a}{b}\tan\phi\right)\right)\right)$$

$$= \left(a\cos\left(\tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\tan\phi\right)\right),\ b\sin\left(\tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\tan\phi\right)\right)\right) \text{ ❻}$$

[수학 문제 3-1 채점기준]

1. 식 ❶을 제시하면+2점.
2. 식 ❷를 제시하면 +3점.
3. 식 ❸을 제시하면 +3점.
4. 식 ❹를 제시하면 +2점.

※각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[수학 문제 3-1 별해 채점기준]

1. 식 ❶을 제시하면+2점.
2. 식 ❺를 제시하면 +4점.
3. 식 ❻을 제시하면 +4점.

※각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[수학 문제 3-2 (자연계열1) 예시 답안]

●● $\phi = \pi/4$일 때, 원에서의 각도 θ를 구하면 다음과 같다.

$$\tan\phi = \frac{b\sin\theta}{a\cos\theta} = \frac{b}{a}\tan\theta,\ \tan(\pi/4) = \frac{1}{\sqrt{3}}\tan\theta \quad \theta = \pi/3 \text{ ❶}$$

●● 반지름이 a인 원에서, 중심각이 θ인 부채꼴의 넓이는 다음과 같다.

$$S = a^2\pi\frac{\theta}{2\pi}$$ ❷

●● 이 부채꼴을 타원의 평면 위로 정사영하면, 정사영된 부채꼴의 넓이는 제시문에 근거하여 다음과 같이 구할 수 있다.

$$S' = S\cos\alpha = S\frac{b}{a} = a^2\pi\frac{\theta}{2\pi}\frac{b}{a} = \frac{ab}{2}\theta$$ ❸

●● $a=\sqrt{3}, b=1, \theta=\pi/3$을 입력하면 다음과 같다.

$$S' = \frac{\sqrt{3}}{2}\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}\pi}{6}$$ ❹

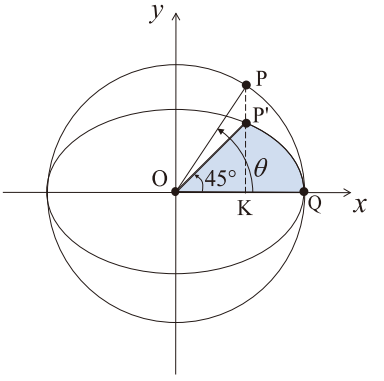
[별해]

●● 아래그림에서 P'는 직선의 식 $(y=x)$과 타원의 식 $\left(\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\right)$의 교점이다.

$$\mathbf{P}' = (x', y') = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$ ❺

●● 삼각형 KOP'의 넓이는 다음과 같다.

$$\frac{1}{2}\frac{\sqrt{3}}{2}\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{8}$$



●● 부채꼴 QKP'의 넓이는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\int_{\sqrt{3}/2}^{\sqrt{3}}\sqrt{1-\frac{1}{3}x^2}\,dx$$ ❻

●● 식 ❻에서 $x/\sqrt{3}=\cos t$로 치환하면 다음과 같이 적분식을 정리할 수 있다.

$$\int_{\pi/3}^{0} -\sqrt{3}\sin^2 t\,dt = \frac{\sqrt{3}}{2}\int_{0}^{\pi/3} 1-\cos 2t\,dt = \frac{\sqrt{3}}{2}\left(\frac{\pi}{3}-\frac{1}{2}\sin 2t\Big|_{0}^{\pi/3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{6}\pi - \frac{3}{8}$$ ❼

●● 부채꼴 $\mathrm{QOP'}$ 의 넓이는 $\mathrm{KOP'}$ 의 넓이와 $\mathrm{QKP'}$ 의 넓이를 더한 것과 같다.

$$\frac{3}{8}+\frac{\sqrt{3}}{6}\pi-\frac{3}{8}=\frac{\sqrt{3}}{6}\pi$$ ❽

[수학 문제 3-2 (자연계열1) 채점기준]

1. 식 ❶를 제시하면 +5점
2. 식 ❷를 제시하면 +5점
3. 식 ❸을 제시하면 +5점
4. 식 ❷를 제시하면 +5점

※각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[수학 문제 3-2 (자연계열1) 별해 채점기준]

1. 식 ❺를 제시하면 +5점
2. 식 ❻을 제시하면 +5점
3. 식 ❼을 제시하면 +5점
4. 식 ❽을 제시하면 +5점

※각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[생명과학 문제 4-1 예시 답안]

●● 제시문 (나)에 근거하여 신경세포의 활동 전위는 Na^+이온 통로의 활성에 의하여 일어나는데, 약물A를 처리한 신경세포는 활동 전위가 거의 생성되지 않았으므로 약물 A는 Na^+이온 통로 활성 저해제로서 작용한다.

●● 약물 B를 처리한 세포는 휴지전위가 대조군에 비하여 올라가 있고 활동전위가 원상태로 돌아가는데도 시간이 더 오래 걸리는 양상을 가지고 있다. 제시문 (가)에 의하면 휴지 전위 생성과 활동전위의 재분극은 K^+의 투과성에 의하여 결정되므로 약물B는 K^+이온 통로 활성저해제라는 것을 알 수 있다.

[생명과학 문제 4-1 채점 기준]

1. 활동 전위와 Na^+ 또는 이온 통로와의 상관 관계에 대한 표현이 있으면 **+2점**
2. 약물 A가 Na^+ 이온 통로 활성 저해제라는 표현이 있으면 **+3점**
3. 휴지전위 및 재분극과 K^+ 또는 K^+이온 통로와의 관계에 대한 표현이 있으면 **+2점**
4. 약물 B가 K^+이온통로 활성 저해제라는 표현이 있으면 **+3점**

※각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[생명과학 문제 4-2 예시 답안]

- a 유전자돌연변이에서는 운동신경의 활동전위와 근 수축이일어나지 않았지만, 아세틸콜린에 대한 근 수축 반응은 정상적으로 일어났으므로 a 유전자는 신경세포에서 활동 전위 생성에 관여하는 단백질(예를 들면 Na^+이온통로)이다.

- b 유전자 돌연변이는 활동 전위는 생성되나 근 수축은 일어나지 않았으므로 이렇게 될 수 있는 가능성을 제시문 (다)와 (라)에서 유추하면 1) 축삭 돌기 말단에서 Ca^{2+}의 유입 이상에 의한 아세틸콜린 분비가 안되거나 2) 축삭 돌기 말단에서 아세틸콜린의 분비 이상, 또는 3) 근육 섬유막에서 아세틸콜린 수용체가 이상해서 활동전위가 안 생길 수 있을 가능성이 있다. 그런데 〈표 1〉에서 b, c 유전자 이중 돌연변이는 활동 전위는 생겼으나 자체적인 근 수축은 일어나지 않은 반면, 〈표 2〉에서 아세틸콜린을 첨가하면 근 수축은 정상적으로 일어났으므로 신경세포에서 아세틸콜린 분비가 잘 안 되는 돌연변이이고, 제시문(다)에 근거하여 유전자 b는 Ca^{2+}유입에 관여하는 이온 통로 이거나 아세틸콜린 분비에 관여하는 유전자이다.

- 마지막으로 c 유전자 돌연변이는 활동 전위 생성에는 문제가 없으나 근 수축이 일어나지 않고, 아세틸콜린을 첨가해도 근 수축이 일어나지 않으므로 제시문 (라)에 근거하여 근육 세포에서 아세틸콜린 수용체의 이상으로 근 수축이 일어나지 않는 것으로 유추할 수 있다. 그러므로 유전자 c 는 근 세포막의 아세틸콜린 수용체이다.

[생명과학 문제 4-2 채점 기준]

1. 표 1과 2를 분석해서 a 유전자에 대한 유추와 답이 제시문에 근거해서 논리적이면 **+5점**
2. a 유전자에 대한 설명은 맞았으나 작용 단백질에 대한 **언급이 없으면 +2~3점**
3. 결과 1과 2를 분석해서 b 유전자에 대한 유추를 논리적 설명했으며 답이 제시문에 근거해서 논리적이면 **+10점**(Ca^{2+}유입 또는 아세틸콜린 분비 둘 중 하나만 썼으면 **+5점**)
4. b 유전자에 설명은 맞았으나 작용 단백질에 대한 **언급이 없으면 +3~5점**
5. 표 1과 2를 분석해서 c 유전자에 대한 유추를 논리적으로 했으며 답이 맞았을 경우 **+5점**
6. 유전자 c에 대한 설명은 맞았으나 작용 단백질에 대한 **언급이 없으면 +3점**
7. 각 유전자의 작용 단백질이 제시문에 근거하지 않고 직관적으로 썼으면 **-2점**

※각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[물리 문제 4-1 예시 답안]

● ● 물체의 부피를 V라고 할 때, 부력은 $+z$방향이며, 크기는 $\rho_1 V g$이다.

● ● 물체에 가해지는 알짜힘은 부력과 중력의 합으로 $\rho_1 V g - \rho_0 V g = -(\rho_0 - \rho_1) V g$이다.

● ● 물체의 가속도는 알짜힘을 물체의 질량으로 나눈 값이므로 다음과 같다.

$$a = -\left(\frac{\rho_0 - \rho_1}{\rho_0}\right) g = -\left(1 - \frac{\rho_1}{\rho_0}\right) g$$

● ● 물체의초기속도가 0이고, 변위가 $-h$이므로 낙하에 소요되는 시간은 다음과 같다.

$$-h = \frac{1}{2} a t^2 , \quad t = \sqrt{\frac{-2h}{a}} = \sqrt{\frac{2h\rho_0}{(\rho_0 - \rho_1) g}}$$

[물리 문제 4-1 채점 기준]

1. 부력을 바르게 구하면+2점.

2. 물체에 가해지는 전체 힘(알짜 힘)을 바르게 구하면+3점.

3. 알짜 힘을물체의 질량으로 나누어 가속도를 바르게 구하면+2점.

4. 낙하에 소요되는 시간을 바르게 구하면 +3점. (문제에 주어지지 않은 물체의 질량이나 부피 등으로 표현했으면 +1점만 부여).

※ 힘의 방향에 따라 알짜 힘, 가속도 등의 + / – 부호가 혼동되어 잘못 표기되었더라도, 크기가 맞으면 그 부분에 해당하는 점수를 모두 부여함.

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 ±0.5점 추가 점수 부여 가능함.

※ 2점 이하의 답안에서 내용에 중력이나 부력에 대한 언급이 있으면 최소 +2점 부여.

[물리 문제 4-2 예시 답안]

● ● 물체에 가해지는 힘의 합(알짜힘)은 부력과 중력의 합이다.

● ● 물체의 변위 z가 $-d < z < 0$인 경우, 물체가 잠겨 있는 부분이 z에 따라 나누어 지며, 부력 $F_{부력}$은 물체의 부피를 V라고 하면 다음과 같다.

$$F_{부력} = \rho_1 \frac{V}{d}(d + z) g - \rho_2 \frac{V}{d} z g = \rho_1 V g + (\rho_1 - \rho_2) \frac{V}{d} z g$$

● ● 물체에 가해지는 합력(알짜힘)은 부력과 중력을 합하여 다음과 같다.

$$F = F_{부력} + F_{중력} = \rho_1 V g + (\rho_1 - \rho_2)\frac{V}{d} z g - \rho_0 V g = -(\rho_2 - \rho_1)\frac{V}{d} g\left(z + \frac{\rho_0 - \rho_1}{\rho_2 - \rho_1} d \right)$$

● ● 이 힘은 $\frac{(\rho_2 - \rho_1) V g}{d} \equiv k$라고 할 때, 제시문(나)에 주어진 스프링에 작용하는 $F = -kx$ 형태의 힘이며, 변위에 반대 방향으로 복원력이 작용하는 운동으로 주기 운동임을 알 수 있다. 진동의 중심은 $z = -\frac{\rho_0 - \rho_1}{\rho_2 - \rho_1} d$이며, 진폭은 $\frac{\rho_0 - \rho_1}{\rho_2 - \rho_1} d$이다.

● ● 물체가 많이 낙하하여 변위 z가 $-d > z$인 경우, 물체의 모든 부분이 밀도가 ρ_2인 영역에 있으므로, 부력 $F_{부력}$은 물체의 부피를 V라고 하면 다음과 같다.

$$F_{부력} = \rho_2 V g$$

● ● 이 경우 물체에 가해지는 합력(알짜힘)은 부력과 중력을 합하여 다음과 같이 (+)로 일정함을 알 수 있다.

$$F = F_{부력} + F_{중력} = (\rho_2 - \rho_0) V g$$

● ● 그런데, $-d < z < 0$ 구간에서 진폭의 두 배를 계산하면, $\frac{2\rho_0 - 2\rho_1}{\rho_2 - \rho_1} d$이며, 문제의 조건에서 $2\rho_0 < \rho_2 + \rho_1$이기 때문에, $\frac{2\rho_0 - 2\rho_1}{\rho_2 - \rho_1} d < \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_2 - \rho_1} d = d$이다. 진폭의 두 배는 진동 운동에서 물체의 최대 변위에 이므로, 이 물체의 운동은 $-d < z < 0$영역에만 한정되며, 용수철의 운동과 동일한 진동 운동임을 알 수 있다.

● ● 제시문에서 진동 운동의 주기 $T = 2\pi\sqrt{m/k}$이므로, 대입하면 주기를 구할 수 있다.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\rho_0 V d}{(\rho_2 - \rho_1) V g}} = 2\pi\sqrt{\frac{\rho_0 d}{(\rho_2 - \rho_1) g}}$$

[물리 문제 4-2 채점 기준]

1. 물체에 가해지는 합력(알짜힘)이 부력과 중력의 합이라고 표현하면 +2점.
2. $-d < z < 0$ 영역에서 변위에 따른 부력의식을 바르게 구하면 +3점.
3. $-d < z < 0$ 영역에서 부력과 중력을 합하여 물체에 가해지는 알짜힘을 바르게 구하면 +2점.
4. $-d < z < 0$ 영역에서 계산된 힘이 스프링에 작용하는 복원력과 동일한 형태임을 언급하면 +3점.
5. 운동이 $-d < z < 0$ 영역에만 국한됨을 지적하면 +5점 (**감점 계산** 확인 바람).

6. k와 질량을 대입하여 주기를 바르게 구하면 +5점.

※ 변위의 + / − 부호가 혼동되었더라도, 크기가 맞으면 그 부분의 점수를 모두 부여함.

※ 계산실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 20점이내에서 ±0.5점 추가 점수 부여 가능함.

※ 수식 계산이 없는 정성적인 답안의 경우 아래 기준을 참고함.

1. 힘이 위치에 따라 + / − 로 변하기 때문에 왕복 주기운동이라는 언급이 있으면 +3점.
2. 문제에주어진밀도의식을해석해서 $\rho_1 < \rho_0 < \rho_2$라고설명했으면 +2점.

※ 감점 계산에 의한 채점 기준

1. 운동이 $-d < z < 0$ 영역에만 국한됨을 수식 전개를 통해 정확히 설명했을 경우 감점 없음.
2. 운동이 $-d < z < 0$ 영역에만 국한됨을 설명하지 않았으면 −2점, 이 경우 $-d > z$부분에서의 부력과 알짜힘의 식이 없으면 각각 −2점, −1점. 따라서 이 부분을 모두 빼먹으면 총 −5점의 감점 요인.

[화학 문제 4-1 예시 답안]

[문제 4-1 분자량에 대한 답안 1]

- 제시문 (나)에서 결합각의 최댓값이 180°이면 삼중결합을 하나는 포함하고 있다는 것을 알 수 있다..
- 제시문 (가)에서 삼중결합을 하나 가지고 있는 탄화수소의 분자식은 C_nH_{2n-2}임을 유추할 수 있고, 이러한 탄화수소, 알카일 중에서 실험식 C_3H_5를 가지는 탄화수소를 찾기 위하여 다음과 같은 간단한 방정식을 만들 수 있다.
- 알카인의 일반식에서 얻을 수 있는 탄소와 수소의 개수비는

$$\text{C의 개수: H의 개수} = n : 2n\text{-}2$$

- 실험식에서 얻을 수 있는 탄소와 수소 개수의 비는 C의 개수: H의 개수 $= 3 : 5$.
- 그러므로 $n : 2n\text{-}2 = 3 : 5$, 이 비례식을 풀면 $5n = 6n\text{-}6$이고 $n = 6$으로 결정된다.
- $n = 6$이므로 분자식은 C_6H_{10}이고 이 탄화수소의 분자량은 제시문 (다)에 주어진 탄소와 수소의 원자량을 이용하면 $12\times6 + 10\times1 = 82$ g/mol이다.
- C_6H_{10}이 삼중결합을 가지는 경우 7개의 구조 이성질 체가 존재할 수 있다. 이 7개의 구조 이성질체의 구조식은 아래와 같다.

[문제 4-1 분자량에 대한 답안 2]

- 제시문 (나)에서 결합각의 최댓값이 180°이면 삼중결합을 하나는 포함하고 있다는 것을 알 수 있다.
- 주어진 실험식에 의하여 가능한 분자식은 $C_3H_5, C_6H_{10}, C_9H_{15}, C_{12}H_{20}, \cdots\cdots$ 등이 있다.

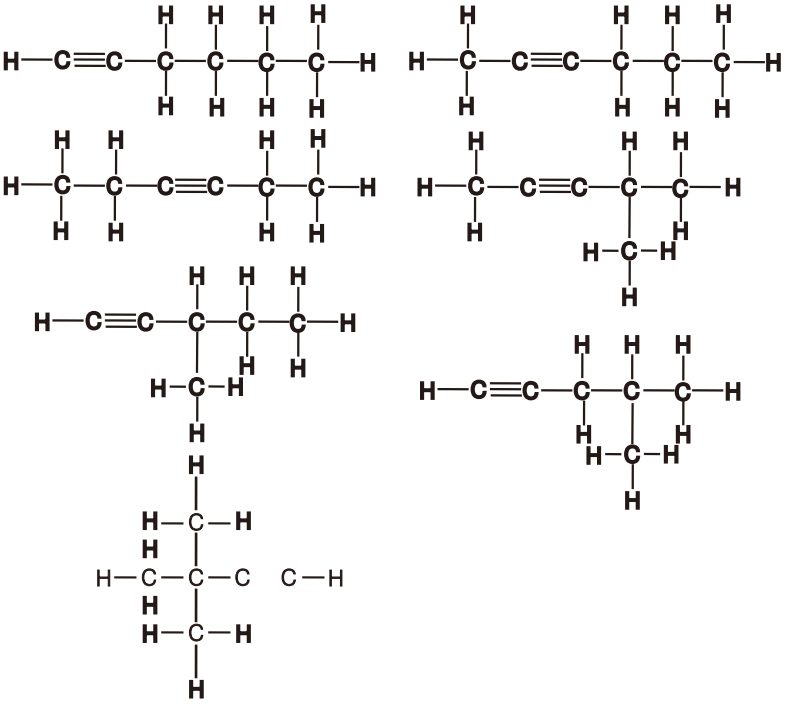
● ● 이 중에 삼중 결합을 하나만 가지는 분자는 제시문 (가)에 근거하여 C_6H_{10}로 결정된다.

● ● 분자식은 C_6H_{10}이고, 분자량은 제시문 (다)에 주어진 정보를 이용하면 다음과 같다

$$12 \times 6 + 10 = 82 \text{ g/mol}$$

[문제 4-1 구조식에 대한 답안]

● ● C_6H_{10}이 삼중결합을 가지는 경우 7개의 구조 이성질체가 존재할 수 있다. 그 구조식은 다음과 같다.



[화학 문제 4-1 채점 기준]

1. C_6H_{10}의 분자량 82g/mol 혹은 82를 정확히 제시하면 +5점.
2. C_6H_{10}의 분자식을 정확히 표현하였으나 분자량 계산에 실수가 있었으면 +4점.
3. C_6H_{10}의 분자식을 정확히 표현하였으나 분자량을 계산하지 않으면 +3점
4. C_6H_{10}의 분자식을 정확히 제시하지는 못했지만, 탄화수소에 삼중 결합이 존재한다 혹은 분자식을 일반 식 C_nH_{2n-2}로 표시하여 알카일이라는 것을 예측하면 +2점.
5. 위의 제시된 구조식 중에서 하나를 정확히 제시하면 +5점.
6. 정답과 다른 분자의 구조식을 그렸으나 구조식의 형식을 갖추었으면 +2점.

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 ±0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[화학 문제 4-2 예시 답안]

[탄소와 수소의 몰수 비 결정]

- 제시문 (다)에 근거하여 생성된 이산화탄소는 모두 수산화나트륨에 의해서 흡수되므로 생성된 이산화탄소의 양은 132mg. 생성된 물은 모두 염화칼슘에 의해서 흡수되므로 생성된 물의 양은 54mg이다.
- 미지의 시료에 포함된 탄소와 수소의 질량은 다음과 같다

  탄소의 질량=생성된 이산화탄소의 질량 $\times \frac{\text{C의원자량}}{\text{CO}_2\text{의분자량}} = 132 \times \frac{12}{44} = 36\ \text{mg}$

  수소의 질량 = 생성된 물의 질량 $\times \frac{2\times\text{H의원자량}}{\text{H}_2\text{O의분자량}} = 54 \times \frac{2\times1}{18} = 6\ \text{mg}$

- 따라서 미지의 시료를 구성하는 성분 원소 중 탄소와 수소의 몰수비는 $\text{C} : \text{H} = \frac{36}{12} : \frac{6}{1} = 1:2$

[이산화 탄소와 산소 기체의 몰수 비 결정 예시 답안 일반해]

- 제시문 (라)에 근거하여 미지의 시료의 실험식은 CH_2O_x로 나타낼 수 있다.
- $CH_2O_x\ (l) + b\ O_2(g) \rightarrow c\ H_2O(l) + d\ CO_2(g)$로 화학 반응식을 쓸 수 있다.
- 탄소: 수소의비가 1:2로 정해져 있으므로 위의 화학 반응식을 다음과 같다.
- $CH_2O_x\ (l) + b\ O_2(g) \rightarrow H_2O(l) + CO_2(g)$
- 위의 화학반응식의 산소 기체 $O_2(g)$의 계수를 맞추면 다음과 같다.
- $CH_2O_x\ (l) + (3\text{-}x)/2\,O_2(g) \rightarrow H_2O(l) + CO_2(g)$
- 초기에 산소 기체가 400ml가 있었고 yml의 산소 기체가 반응하면 2y/(3-x)ml의 이산화탄소 기체가 생성된다. 남아있는 기체의 부피를 이용하면 $400 - y + 2y/(3\text{-}x) = 300 \rightarrow (x\text{-}1)y = 100(x\text{-}3) \rightarrow x=(300\text{-}y)/(100\text{-}y)$
  즉, 실험식은 CH_2O_xx=(300-y)/(100-y)이다.

[이산화탄소와 산소 기체의 몰수 비 결정 예시 답안 1, 부분 점수 부가]

- 제시문(라)에 근거하여 미지의 시료의 실험식은 CH_2O_x로 나타낼 수 있고 분자식은 임의의 정수을 이용하여 $(CH_2O_x)_n$과 같이 나타낼 수 있다.
- 문제에 주어진 실험식을 이용하면 $(CH_2O_x)_n(l)+b\,O_2(g) \rightarrow c\,H_2O(l)+d\,CO_2(g)$이고 주어진 화학 반응식에서 나타나는 부피 변화는 모두 기체 상태의 물질, 즉 산소와 이산화탄소에 의해서 결정된다.
- 제시문 (다)에 근거하면 주어진 실험 결과로부터 소모된 산소와 생성된 이산화탄소의 몰수비가 다음과 같음을 알 수 있다.

$$\text{산소의 몰수: 이산화탄소의 몰수} = 400:300 = 4:3$$

- 이 결과로부터 위의 화학반응식의 계수 b와 d의 관계는 $b:d = 4:3$이다.

[실험식의 결정 예시 답안 1]

- 시료 X의 탄소와 수소의 성분비가 1 : 2로 정해져 있으므로 위의 반응식의 균형을 맞추기 위해서는 다음의 연립방정식이 성립된다.
- 탄소의 개수에서 $d = n$, 수소의 개수에서 $nx + 2b = c + 2d$.
- 산소 기체와 이산화탄소 기체의 몰수 비에서 $b : d = 4 : 3$이므로 $b = \frac{4}{3}d$.
- 산소의 개수를 맞추기 위해서는 $nx + \frac{8}{3}n = n + 2n$, $x = \frac{1}{3}$
- 그러므로 실험식은 $CH_2O_{\frac{1}{3}}$ 제시문 (가)에 근거하여 가장 간단한 정수 비로 표현하면 C_3H_6O.

[이산화 탄소와 산소 기체의 몰수 비 결정 예시 답안 2]

- 원소 분석 실험을 통하여 얻어낸 탄소 : 수소 = 1 : 2를 이용하여 분자식을 쓰면 다음과 같다. $C_nH_{2n}O_x$
- 이를 이용하여 화학반응식을 작성하면

  $C_nH_{2n}O_x\,(l)+b\,O2(g) \rightarrow CH_2O(l) + d\,CO_2(g)$

  위의 반응식에서 c와 d는 탄소의 개수와 수소의 개수를 맞추어서 다음과 같이 쓸 수 있다.

  $C_nH_{2n}O_x(l)+bO_2(g) \rightarrow nH_2O(l) + n\,CO_2(g)$
- 위의 반응식의 균형을 맞추려면

  $C_nH_{2n}O_x\,(l)+(3n\text{-}x)/2\;O_2(g) \rightarrow nH_2O(l) + nCO_2(g)$

  제시문 (다)에 근거하면 주어진 실험 결과로부터 소모된 산소와 생성된 이산화탄소의 몰수 비가 산소의 몰수 : 이산화탄소의 몰수 = 400 : 300 = 4 : 3 이므로 (3n-x)/2 : n = 4:3, x=n/3
- $C_nH_{2n}O_{n/3}$을 만족시키는 가장 간단한 정수 비는 3:6:1 그러므로 실험식은 C_3H_6O.

[화학 문제 4-2 채점 기준]

1. 탄소와 수소의 몰 비를 1 : 2로 정확히 제시하면 +5점.
2. 탄소와 수소의 몰 비는 틀렸으나 탄소의 질량은 이산화탄소에서 수소의 질량은 물에서 얻어낼 수 있다는 것을 명시하면 +2점.
3. 실험의 부피 비에서 산소 기체: 이산화탄소 기체의 몰 비가 4 : 3인 것을 예측하면 +5점.
4. 산소 기체: 이산화탄소 기체의 몰 비를 정확히 계산하지 못했지만 아보가드로 법칙을 이용하여 기체의 부피에서 몰수 비를 구하려 하였으면 +3점
5. 산소 기체: 이산화탄소 기체의 몰 비를 제시하지 못했지만 원소 분석 실험에서 산소의 조성비를 구할 수 없다는 것을 명시하면 +2점
6. 실험식을 정확히 구했으면 +10점.
7. 산소 기체가 모두 소모되는가정을 하고 구했으면 –2점.
8. 실험식은 틀렸으나 산소의 개수를 맞추기 위해서 $\mathrm{n}x + \frac{8}{3}\mathrm{n} = \mathrm{n} + 2\mathrm{n}$, 와 같은 식을 제시하면 +7점
9. 실험식은 틀렸으나 탄소와 수소의 성분비가 일정하므로 생성된 물과 이산화탄소의 몰수비가 같다. 즉 화학 반응식에서 c와 d가 같다는 것을 명시하면 +5점.
   $(\mathrm{CH_2O_x})_\mathrm{n}\,(l) + b\,\mathrm{O_2(g)} \rightarrow c\,\mathrm{H_2O}(l) + d\,\mathrm{CO_2}(g)$
10. 실험식은 틀렸으나"탄소의 개수에서 $d = \mathrm{n}$, 수소의 개수에서 $\mathrm{n} = c$, 산소의 개수에서 $\mathrm{n}x + 2b = c + 2d$"와 같이 화학 반응식에서 계수 사이의 관계를 명시하면 +3점
11. 실험식은 맞으나 특별한 설명 없이 $\mathrm{C_3H_6O_x}$를 가정하고 문제를 해결하는 경우는 –5점.

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 20점 이내에서 –0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

2015학년도 중앙대학교 논술 문제

자연계열 Ⅱ



CAU

[수학]

[문제 1] 50 m전방에 한 변의 길이가 8 m인 정사각형의 과녁이 있고, 정사각형의 중심을 기준으로 각각 반지름이 1m, 2m, 3m인 원판 A, B, C가 있다. 한 개의 화살을 쏘아 원판 A에 맞힐 경우 10만 원의 상금을, 원판 A를 제외한 원판 B에 맞힐 경우 5만 원의 상금을, 원판 B를 제외한 원판 C에 맞힐 경우 3만 원의 상금을 받는다고 하자. 원판 C를 제외한 과녁에 맞힐 경우에는 상금이 없다. 이 게임의 참가비가 x만 원일 때, 상금에서 참가비를 뺀 이익의 기댓값이 0이상이기 위한 x의 최댓값을 구하시오. 단, 화살은 언제나 과녁 안에 맞으며, 과녁 안의 모든 부분에 같은 확률로 맞는다. [20점]

[문제 2] 다음 제시문 (가)–(다)를 읽고 문제에 답하시오.

(가)

$x \to \infty$일 때, $\left(1+\frac{1}{x}\right)^x$은 일정한 값에 수렴함이 알려져 있으며, 그 극한값을 e로 나타낸다. 즉, $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x = e$이다.

(나)

수렴하는 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$과 연속함수 $f(x)$에 대하여 다음의 등식이 성립한다.

$$\lim_{n\to\infty} a_n b_n = \lim_{n\to\infty} a_n \cdot \lim_{n\to\infty} b_n$$

$$\lim_{n\to\infty} \frac{a_n}{b_n} = \frac{\lim_{n\to\infty} a_n}{\lim_{n\to\infty} b_n} \quad (\text{단, } b_n \neq 0, \lim_{n\to\infty} b_n \neq 0)$$

$$\lim_{n\to\infty} f(a_n) = f\left(\lim_{n\to\infty} a_n\right)$$

(다)

좌표평면 위의 한 점 (x_0, y_0)과 직선 $ax+by+c=0$사이의 거리 d는 다음과 같다.

$$d = \frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

[문제 2–1] 다음 수열의 n번째 항을 a_n이라 할 때, $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n+100a_n}{n+a_n}\right)^n$을 구하시오. [10점]

$$0.1,\ 0.101,\ 0.10101,\ 0.1010101,\ \cdots\cdots$$

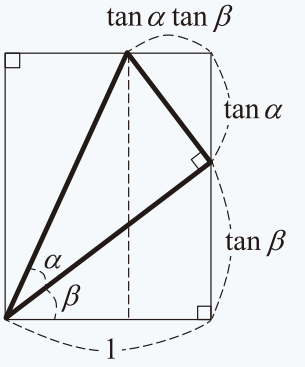
[문제 2–2] [문제 2–1]에서 정의된 수열 $\{a_n\}$의 첫째 항부터 n번째 항까지의 합을 S_n이라 하자. 점 $(S_n, S_n^2-6S_n+11)$과 직선 $x-y-10=0$ 사이의 거리가 최소가 되는 자연수 n을 구하시오. [10점]

[문제 3] 다음 제시문 (가), (나)를 읽고 문제에 답하시오.

(가)

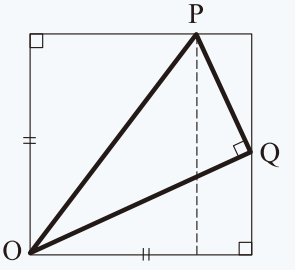
직각삼각형과 한 꼭짓점을 공유하는 직사각형을 이용하여 탄젠트함수의 덧셈정리를 그림으로 나타내면 다음과 같다.

$$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}$$



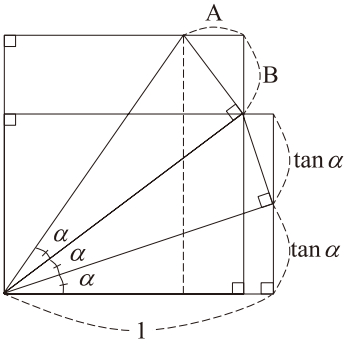
(나)

직각삼각형을 포함하는 최소 정사각형은 다음 그림과 같다. 즉, 직각삼각형의 최소각에 있는 꼭짓점 O와 정사각형의 한 꼭짓점을 일치시켰을 때, 직각삼각형의 다른 두 꼭짓점 P와 Q는 정사각형의 두 변 위에 있어야 한다.



[문제 3-1] 제시문 (나)의 그림에서 직각삼각형 OPQ의 세 변의 길이가 3, 4, 5라고 하자. 이 직각삼각형을 포함하는 최소 정사각형의 한 변의 길이를 위 제시문에 근거하여 구하시오. [10점]

[문제 3-2] 제시문 (가)에 근거하여 다음 그림에서 A와 B의 길이를 구하시오. [20점]



[생명과학]

[문제 4] 다음 제시문 (가)–(라)를 읽고 문제에 답하시오.

(가)

피드백은 항상성 유지에 중요한 역할을 하는데, 양성 피드백은 반응의 결과가 원래의 자극을 더욱 증가시켜 같은 방향의 반응을 일으키게 하는 것이고, 음성 피드백은 반응의 결과가 그 반응을 억제하는 방향으로 작용하는 것이다. 음성 피드백 작용은 신체의 생리 기능이나 체액의 성분이 좁은 범위 내에서 유지되도록 하여 갑작스러운 변화를 막는 데 목적이 있다.

(나)

세포에서는 모든 유전자가 발현되는 것이 아니라 필요한 유전자만 선택적으로 발현된다. 전사 인자와 같은 조절 단백질은 유전자의 전사가 시작되도록 도와준다. 조절 유전자가 발현되어 조절 단백질이 만들어지면, 이 조절 단백질이 다른 여러 조절 유전자를 발현시키는 과정이 연속적으로 일어난다. 세포에서는 노화, 바이러스, 화학 물질, 방사선, 유전적인 요인 등에 의해 세포 분열을 조절하는 유전자에 돌연변이가 일어날 수 있다. 이때 만들어지는 비정상적인 조절 단백질에 의해, 세포 분열이 조절되지 않는 암세포가 형성될 수 있다.

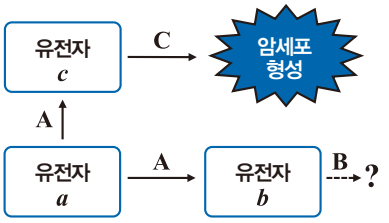
(다)

우리 몸에는 호르몬의 분비 조절 기구가 있어서 혈액 중 호르몬의 농도가 일정 수준으로 유지된다. 예를 들면, 시상 하부에서 분비된 갑상샘 자극 호르몬 방출 호르몬(TRH)이 뇌하수체 전엽을 자극하면 갑상샘 자극 호르몬(TSH)의 분비가 촉진된다. 그리고 TSH는 갑상샘을 자극하여 티록신을 분비하게 한다. 혈중 티록신의 양이 적정 수준 이상으로 증가하면 이 정보가 다시 시상 하부와 뇌하수체로 전달되어 TRH와 TSH의 분비를 억제한다.

(라)

뉴런이 자극을 받으면 세포막에 있는 통로가 열려 바깥쪽에 있던 많은 Na^+이 빠른 속도로 세포 안으로 들어와 순간적으로 막 바깥쪽은 (−), 안쪽은 (+)로 전위가 역전되는데, 이러한 현상을 탈분극이라고 한다. 탈분극이 일어나면 활동 전위가 발생한다. 활동 전위가 축삭 돌기 말단에 도달하면 Ca^{2+}이 유입되면서 말단에 있는 시냅스 소포에서 신경 전달 물질이나 호르몬과 같은 다양한 세포 활성 조절 인자들이 분비된다.

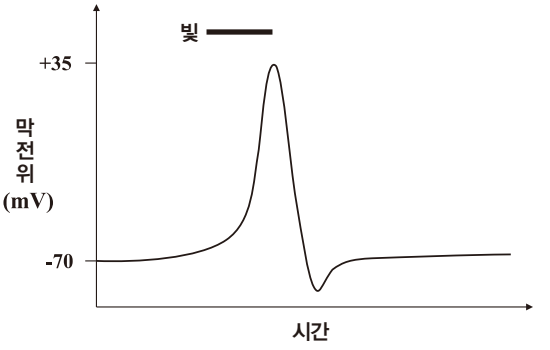
[문제 4–1] 아래 그림은 암세포 형성에 관여하는 유전자 *a*, *b*, *c*로부터 각각 만들어지는 조절 단백질 A, B, C의 작용 중 일부를 나타낸 것이다. 유전자 *a*로부터 만들어지는 조절 단백질 A는 유전자 *b*와 c의 발현을 유도하며, 조절 단백질 C는 암세포 형성을 촉진한다. 유전자 *c*만 존재하고 유전자 *a*, *b*가 존재하지 않는 어떤 세포에 유전자 *a*, *b*를 넣어 발현시킨 후, 이 세포가 암세포로 변화되는지를 관찰하여 아래 표에 정리하였다. 이 결과와 제시문 (가), (나)에 근거하여, 단백질 B에 의해 유전자 *a*, *c*의 발현이 조절되는 방식을 피드백 작용을 중심으로 설명하시오. [10점]



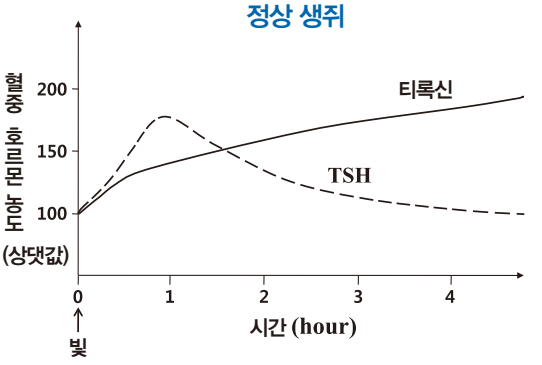
	발현시킨 유전자			
	없음	a	b	a, b
암세포 형성 여부	X	O	X	X

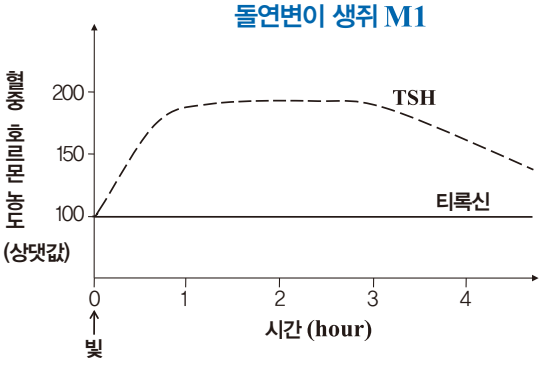
O: 형성됨, X: 형성되지 않음

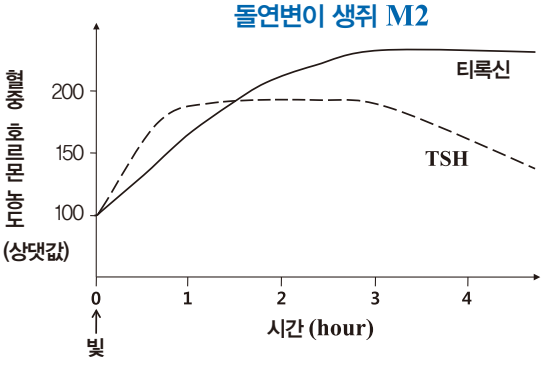
[문제 4-2] 최근 해조류의 세포에서 발견된 이온 통로 P는 특정한 파장의 빛에 의해 개폐가 조절된다. 이 이온 통로 P를 뉴런에 발현시킨 후 해당 파장의 빛을 쬐어 주었더니 뉴런의 막전위가 다음 그래프와 같이 변화하였다.



아래 그래프들은 이온 통로 P를 TRH분비 뉴런에 발현시키고 해당 파장의 빛을 쬐어 준 후, 시간에 따른 TSH와 티록신의 혈중 농도 변화를 측정한 결과이다. 이 결과에서 돌연변이 생쥐 M1, M2의 TSH와 티록신의 농도 변화가 정상 생쥐와 다르게 나타나는 이유와, 처음부터 빛을 쬐어 주지 않았을 경우에 나타날 돌연변이 생쥐 M1, M2의 TSH와 티록신의 농도 변화 양상을 제시문 (가), (다), (라)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. [20점]







[물리]

[문제 4] 다음 제시문 (가), (나)를 읽고 문제에 답하시오.

(가)

진동이 퍼져 나가는 것을 파동이라고 하고, 그 파장은 보통 λ로 표시하며 단위로 m를 사용한다. 진동수는 1초 동안 진동하는 횟수를 나타내며, 보통 f로 표시하고, 단위로 Hz를 사용한다. 주기는 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간을 나타내며, 보통 T로 표시하고, 단위로 초를 사용한다. 이때 진동수와 주기는 $T = 1/f$의 관계를 만족한다. 파동의 속력 v는 파장 λ를 주기 T로 나누면 구할 수 있다. 빛은 파동이므로 한 매질에서 다른 매질로 진행할 때 매질의 경계면에서 굴절된다. 빛이 굴절률 n_1인 매질 1에서 굴절률 n_2인 매질 2로 입사할 때에는 입사각 θ_1과 굴절각 θ_2사이에 다음과 같은 스넬 법칙이 항상 성립한다.

$$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

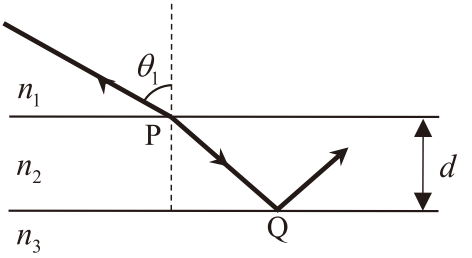
여기서 v_1은 매질 1에서 빛의 속력, v_2는 매질 2에서 빛의 속력이다.

(나)

물속에서 공기 중으로 빛이 진행할 때에는 입사각보다 굴절각이 크므로 입사각을 점점 더 크게 하면 굴절각이 $90°$가 되게 할 수 있다. 굴절각이 $90°$가 된다는 것은 공기 중으로 나가는 빛이 없다는 것과 같다. 이때의 입사각을 임계각이라고 한다. 따라서 입사각을 임계각보다 더 크게 하면 더 이상 공기 중으로 굴절되어 나가는 빛은 없고, 모든 빛이 물속으로 다시 반사되게 된다. 이러한 경우를 전반사라고 한다. 즉, 굴절되어 나가는 빛이 없이 모두 반사된다고 해서 전반사라고 한다.

[문제 4-1] 공기 중에서 빛의 속력을 c라 할 때 물질 A에서 황색 빛의 속력은 $c/2$로 측정되었다. 이 빛이 물질 A에서 공기 중으로 나가는 경우 임계각의 유무를 위 제시문에 근거하여 판단하고, 임계각이 존재할 경우 그 값을 구하는 과정을 논리적으로 설명하시오. 단, 공기의 굴절률은 1이다. [10점]

[문제 4-2] 공기 중에서 속력이 c이고 진동수가 f인 빛이 아래 그림과 같이 굴절률 n_1인 매질 1에서 굴절률 n_2인 매질 2를 통과하여 굴절률 n_3인 매질 3으로 입사한다. 매질 2의 두께는 d이고 입사각은 θ_1이다. 위 제시문에 근거하여 이 빛이 P에서 Q로 진행하는 동안 진동한 횟수를 구하고, 이 빛이 매질 2와 매질 3의 경계면에서 전반사될 경우 굴절률 n_1, n_2, n_3의 대소 관계를 논리적으로 설명하시오. 단, 공기의 굴절률은 1이다. [20점]



[화학]

[문제 4] 다음 제시문 (가)–(다)와 〈실험 및 결과〉를 읽고 문제에 답하시오.

(가)

화학 반응에서 전자를 잃는 것을 산화라고 하고, 전자를 얻는 것을 환원이라고 한다. 대부분의 금속은 산과 반응하여 금속 양이온이 되고, 수소 기체가 발생한다. 질산은($AgNO_3$) 수용액에 구리(Cu)판을 넣으면, 구리가 산화되어 용액 속으로 녹아들어 가고, 용액 중의 은 이온은 환원되어 은으로 석출된다. 서로 다른 금속과 금속 이온 사이의 이러한 반응을 이용하면 금속의 반응성 크기를 비교할 수 있다.

(나)

기체 상태의 원자 1몰로부터 전자 1몰을 떼어 내어 이온으로 만드는 데 필요한 최소 에너지를 이온화 에너지라고 한다. 기체 상태의 중성 원자에서 전자를 순차적으로 떼어 낼 때 필요한 에너지를 순차적 이온화 에너지라고 하며, 제1 이온화 에너지(E_1), 제2 이온화 에너지(E_2), 제3 이온화 에너지(E_3), …… 로 나타낸다. 원자로부터 원자가 전자 수만큼의 전자를 떼어 내기는 비교적 쉽지만, 그 이상의 전자를 떼어 낼 때는 이온화 에너지가 매우 커지므로, 순차적 이온화 에너지 값을 해석하면 그 원자의 원자가 전자 수를 예측할 수 있다.

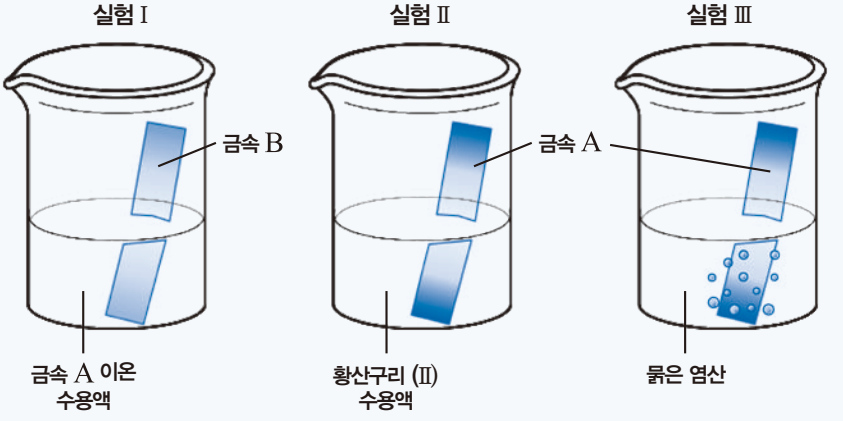
(다)

원자와 같이 매우 작은 입자의 수량을 나타내기 위해 몰이라는 단위를 사용한다. 1몰은 6.02×10^{23}개 입자의 집단이며, 이 수를 아보가드로수라고 한다. 실험에 의해 $0°C$, 1기압에서 1몰 기체의 부피는 그 종류에 관계없이 $22.4L$로 일정하다고 밝혀져 있으므로, 기체의 부피를 측정하면 기체 분자의 수를 알 수 있다.

〈실험 및 결과〉

금속 A, 금속 B, 구리의 반응성 크기를 비교하기 위한 실험과 그 결과는 다음과 같다.

- **실험 Ⅰ** _ 금속 A 이온 수용액에 금속 B 막대를 담갔더니 수용액의 질량이 감소하였다.
- **실험 Ⅱ** _ 금속 A 막대를 황산구리(Ⅱ) 수용액에 담갔더니 수용액의 질량이 감소하였다.
- **실험 Ⅲ** _ 금속 A 막대를 묽은 염산에 담갔더니 기체가 발생하였다.



[문제 4-1] 실험 Ⅰ, Ⅱ의 결과를 바탕으로 금속 A, 금속 B, 구리의 원자량 크기 순서를 정하고, 그 이유를 제시문 (가)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. [10점]

[문제 4-2] 금속 A의 순차적 이온화 에너지는 아래 표와 같다.

〈금속 A의 순차적 이온화 에너지(kJ/mol)〉

E_1	E_2	E_3	E_4	E_5
578	1817	2745	11577	14842

실험 Ⅲ에서 금속 A 막대의 질량은 5.00g에서 4.55g으로 감소하였고, 이때 560mL의 수소 기체가 발생하였다. 이 실험 결과와 위의 표를 이용하여 금속 A의 원자량을 구하는 과정을 제시문 (나)와 (다)에 근거하여 논리적으로 설명하시오. 단, 실험 결과는 0°C, 1기압에서 측정되었고, 금속 A막대는 실험 전에 표면이 충분히 세척된 후 사용되었다. [20점]



2015학년도 중앙대학교 논술 문제

자연계열 Ⅱ

제시문 출전 / 평가 목표 / 출제 의도

제시문 출전

[수학 문제 2]

제시문 (가) _ 수학 Ⅱ, 단원 Ⅲ, 소단원 3 여러 가지 함수의 극한 (성지출판, p. 101)

제시문 (나) _ 수학 Ⅰ, 단원 Ⅳ, 소단원 1 무한수열의 극한 (천재교육, p. 185)

제시문 (다) _ 수학, 단원 Ⅳ, 소단원 2 직선의 방정식 (중앙교육진흥연구소, p. 160)

[수학 문제 3]

제시문 (가) _ 수학 Ⅱ, 단원 Ⅱ, 소단원 1 삼각함수의 덧셈정리 (금성출판사, p. 49, p.71)

[생명과학 문제 4]

제시문 (가) _ 생명과학 Ⅰ, 단원 3, 항상성과 건강(천재교육, 이준규 외, p. 147)

제시문 (나) _ EBS 수능특강 생명과학 Ⅰ, 단원 2, 세포와 생명의 연속성(EBS, p. 50);
생명과학 Ⅱ, 단원 2, 유전자와 생명공학(비상교육, 심규철 외, p. 163)

제시문 (다) _ 생명과학 Ⅰ, 단원 3, 항상성과 건강(천재교육, 이준규 외, p. 146)

제시문 (라) _ 생명과학 Ⅰ, 단원 3, 항상성과 건강(교학사, 박희송 외, p. 156–157,p 160)

[물리 문제 4]

제시문 (가) _ 물리 Ⅰ, 단원 3 정보와 통신(교학사, p.172, p.178)

제시문 (다) _ 물리 Ⅰ, 단원 3 정보와 통신(교학사, p.251)

[화학 문제 4]

제시문(가) _ 화학 Ⅰ, 단원 3. 아름다운 분자 세계(천재교육, p. 142); EBS 화학 Ⅰ, 단원 4. 닮은꼴 화학 반응(한국교육방송공사, p. 220); 화학 Ⅰ, 단원 4. 닮은꼴 화학 반응(상상아카데미, p 177–178).

제시문(나) _ 화학 Ⅰ, 단원 2. 개성 있는 원소(교학사, p. 99–100).

제시문(다) _ 화학 Ⅰ, 단원 1. 화학의 언어(천재교육, p. 25–29).

평가 목표 및 출제 의도

[수학 문제 1]

다양한 상황에서 발생하는 확률적 사건과 이와 관련된 확률 및 기댓값의 개념은 논리적 사고 및 의사결정에서 중요한 부분이다. 본 문제에서는 상대적 넓이와 확률의 관련성을 정확하게 이해하고 각 상황에서의 이익을 기댓값 계산에 반영할 수 있는지를 평가한다.

[수학 문제 2]

수열의 뜻을 알고 일반항과 그들의 합을 구할 수 있는지, 무한 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고 극한값을 구할 수 있는지 평가하였다. 또, 점과 직선 사이의 거리공식과 수열의 개념을 통합적으로 이해하고 있는지 평가하였다.

[수학 문제 3]

삼각함수와 삼각함수의 덧셈정리를 기하를 통해 이해할 수 있는지 평가고자 하였다. 문제 3–1에서는 직각삼각형을 포함하는 최소 정사각형의 조건을 이해하고, 이의 기하 관계에 삼각함수와 삼각함수의 덧셈정리를 적용하여 최소 정사각형의 한 변의 길이를 구하는 방법을 유도할 수 있는지 평가하고, 문제 3–2에서는 주어진 탄젠트함수의 기하적인 해석을 이용하여, 탄젠트함수의 이배각과 삼배각 공식을 기하적으로 표현할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다.

[생명과학 문제 4]

피드백은 어떤 원인에 의해 결과가 나타나고, 그 결과가 다시 원인에 영향을 미치는 현상으로 유전자 수준에서 개체 수준에 이르는 다양한 생명 현상들을 이해하는데 중요한 개념이다. 문제 4–1은 한 유전자의 산물이 다른 유전자들의 발현을 조절하는 실험 결과를 제시한 후 이 실험 결과를 해석하는 능력과, 제시문 (가)와 (나)를 읽고 유전자 발현과 피드백 작용 간의 연관성을 찾아 논리적으로 설명하는 통합적 사고력을 평가하는 문제이다. 문제 4–2는 갑상샘 호르몬 분비에 문제가 생긴 돌연변이 생쥐를 이용한 실험결과를 제시한 후, 각 돌연변이에서 호르몬 분비 중 어떤 조절 단계에 문제가 생겼는지 추론하도록 한 문제이다. 갑상샘 호르몬 분비가 음성피드백에 의해 조절되는 기본적인 원리를 충분히 이해하고 이를 바탕으로 주어진 실험 결과를 올바로 해석할 수 있는지를 평가하는 문제이다. 또한 실험 결과들을 바탕으로 이온 통로 P에 빛을 쬐어 주면 시상 하부에서 TRH가 자극된다는 것을 해석하고, 빛을 쬐어주지 않은 경우의 실험 결과를 예측하는 논리적 사고력을 함께 평가하고자 하였다.

[물리 문제 4]

파동의 파장, 진동수, 주기, 속력과 파동의 굴절, 반사 현상은 물리 현상을 이해하고 적용하는 데 필요한 기본 개념으로서 고교 물리 교과 과정에서 중요하게 다루어지고 있다. 본 문항에서는 평가에서는 스넬 법칙을 적용하여 파동을 분석하고 이해하는 능력을 측정하는 문제를 출제하였다. 문제4–1에서는 파동의 속력이 주어진 두 매질 사이에서 전반사가 있게 되는 임계각 유무를 판단하고

임계각을 구하고 문제 4-2에서는 굴절률이 주어진 세 매질이 있을 때 두께가 주어진 가운데 매질을 통과하는 동안 빛이 진동한 횟수를 나타내고 두 번째 매질과 세 번째 매질의 경계면에서 전반사가 있을 때 굴절률의 관계에 대해 논리적으로 설명하는 문제이다. 제시문에 주어진 스넬 법칙을 이해하여 적용하게 된다. 두 매질의 경계면에서 스넬의 법칙에서 굴절각 $90°$ 또는 $\frac{\pi}{2}$라디안에 해당하는 입사각을 구하면 임계각을 구할 수 있다. 성립하여 90도 보다 작고 두 번째 매질과 세 번째 매질 사이의 경계면에서는 $90°$ 또는 $\frac{\pi}{2}$ 라디안 보다 작은 임계각이 존재하게 되므로 이러한 조건을 논리적으로 설명하면 된다. 두 번째 매질을 통과하는 동안 빛의 경로의 길이를 구하고 속도로 나누면 빛이 매질을 통과하는데 걸리는 시간을 구할 수 있고 이 시간에 진동수를 곱하면 그 동안 빛이 진동한 횟수를 구할 수 있다. 물리 현상의 이해하고 응용하며, 조건을 논리적으로 분석하는 능력을 평가하는 중상 정도 난이도의 문제이다.

[화학 문제 4]

고등학교 화학 I에서는 화학의 언어, 개성 있는 원소, 아름다운 분자 세계, 닮은꼴 화학 반응 등과 같은 물질의 기본 구성과 변화를 소개하는 주제들을 다룬다. 본 논술 고사에서는 이와 같이 화학에서 중요하게 다루는 기본 개념들의 전반적인 내용 및 실험에 대한 이해도를 평가한다. 제시문 및 실험에서 제공하는 정보들을 정확하게 숙지하여 금속 및 금속 이온 수용액 사이의 반응성을 논리적으로 판단한 후 산화-환원 반응을 이해하고, 나아가 수용액의 질량 변화를 통해 금속의 원자량 크기 순서를 찾아 내는 능력을 평가한다. 제시문 및 표에 있는 순차적 이온화 에너지를 보고 금속 양이온의 산화수를 판단하고, 실험에 주어진 화학 반응식을 논리적으로 제시하며, 화학 반응이 일어날 때 서로 다른 상에 있는 물질들 사이의 양적 관계를 정확하게 이해하는지 여부를 평가한다.

예시 답안 / 채점 기준

[수학 문제 1 예시 답안]

● ● 기대할 수 있는 상금은 세가지 종류(10만원, 5만원, 3만원)가 있고, 이들에 대한 확률은 각각 해당 과녁의 (전체 정사각형 과녁의 넓이에 대한) 상대적 넓이로 계산할 수 있다. 따라서, 기대 상금은

$$10\times\frac{\pi}{64}+5\times\frac{\pi(4-1)}{64}+3\times\frac{\pi(9-4)}{64}=\frac{40}{64}\pi=\frac{5}{8}\pi$$

● ● 따라서, 상금에서 참가비를 뺀 이익의 기댓값은, $5\pi/8$이므로 기댓값이 0 이상이기 위한 x의 최댓값은 $5\pi/8$(만원)이다. 참고: $5\pi/8$(만원) = 약 19,634원.

● ● 다음과 같이 기대이익을 한꺼번에 계산할 수도 있다.

$$(10-x)\times\frac{\pi}{64}+(5-x)\times\frac{\pi(4-1)}{64}+(3-x)\times\frac{\pi(9-4)}{64}+(0-x)\times\frac{64-9\pi}{64}$$

$$=10\times\frac{\pi}{64}+5\times\frac{\pi(4-1)}{64}+3\times\frac{\pi(9-4)}{64}-x=\frac{5}{8}\pi-x\ \ \therefore\frac{5}{8}\pi\geq x$$

[수학 문제 1 채점기준]

1. 다음과 같이 배점한다.

A. 확률 및 기댓값에 대한 개념적 이해: 5점

i. 3가지 과녁의 확률값 계산을 시도함: 3점

ii. 관련 확률과 상금을 곱하는 시도를 함: 2점

B. 상대적 넓이와 확률과의 관련성: 10점

i.각 과녁의 넓이를 정사각형 넓이로 나눔: 5점

ii.한 원판에 포함되어 있는 다른 원판의 넓이를 제외함: 5점

C. 상금에서 참가비를 뺀 이익이 0이상이어야 함을 고려: 5점

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 20점 이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[수학 문제 2-1 예시 답안]

●● $\alpha = \lim_{n\to\infty} a_n$이라 하면 α는 순환소수 $0.101010101\cdots$이다. 즉, $\alpha = \frac{10}{99}$이다.

●● 따라서

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n+100a_n}{n+a_n}\right)^n = \lim_{n\to\infty}\left(\frac{1+\frac{100a_n}{n}}{1+\frac{a_n}{n}}\right)^n = \frac{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{100a_n}{n}\right)^n}{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{a_n}{n}\right)^n}$$

$$= \frac{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n/100a_n}\right)^{\frac{n}{100a_n}\cdot 100a_n}}{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n/a_n}\right)^{\frac{n}{a_n}\cdot a_n}} = \frac{e^{100\alpha}}{e^{\alpha}} = e^{99\alpha} = e^{10}$$

[별해]

●● a_n은, 첫째 항이 0.1 이고 공비가 0.01인 등비수열의 첫째 항부터 n번째 항까지의 합이다.

●● $a_n = \frac{0.1(1-0.01^n)}{1-0.01} = \frac{0.1(1-0.01^n)}{0.99} = \frac{10(1-0.01^n)}{99}$ 이다.

● ● $\alpha = \lim_{n\to\infty} a_n = \frac{10}{99}$

● ● 따라서

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n+100a_n}{n+a_n}\right)^n = \lim_{n\to\infty}\left(\frac{1+\frac{100a_n}{n}}{1+\frac{a_n}{n}}\right)^n = \frac{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{100a_n}{n}\right)^n}{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{a_n}{n}\right)^n}$$

$$= \frac{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n/100a_n}\right)^{\frac{n}{100a_n}\cdot 100a_n}}{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n/a_n}\right)^{\frac{n}{a_n}\cdot a_n}} = \frac{e^{100\alpha}}{e^{\alpha}} = e^{99\alpha} = e^{10}$$

[수학 문제 2-1 채점기준]

1. α를 계산하면 +4점.

2. $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n+100a_n}{n+a_n}\right)^n = \frac{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{100a_n}{n}\right)^n}{\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{a_n}{n}\right)^n}$를 계산하면 +4점

3. $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n+100a_n}{n+a_n}\right)^n = e^{10}$를 계산하면 +2점

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[수학 문제 2-2 예시 답안]

● ● $9.9a_1 = 0.99,\ \ 9.9a_2 = 0.9999,\ \ 9.9a_3 = 0.999999,\ \ \cdots\ ,\ \ 9.9a_n = 1-0.01^n$

● ● $9.9S_n = 9.9\sum_{k=1}^{n} a_k = \sum_{k=1}^{n}(1-0.01^k) = n - \sum_{k=1}^{n} 0.01^k = n - \frac{0.01(1-0.01^n)}{1-0.01} = n - \frac{1-0.01^n}{99}$

● ● $S_n = \frac{10n}{99} - \frac{10(1-0.01^n)}{99^2}$

●● 점 $(S_n,\ S_n^2-6S_n+11)$과 직선 $x-y-10=0$사이의 거리 d는 다음과 같다.

$$d=\frac{|\ S_n-S_n^2+6S_n-11-10\ |}{\sqrt{2}}=\frac{|\ S_n^2-7S_n+21\ |}{\sqrt{2}}=\frac{\left(S_n-7/2\right)^2+35/4}{\sqrt{2}}$$

●● $S_n=\frac{10n}{99}-\frac{10(1-0.01^n)}{99^2}$에서 $\frac{10(1-0.01^n)}{99^2}$은 n에 관계없이 매우 작은 수이고 $\frac{10n}{99}$은 $n=35$일 때, $3.53535\cdots$로서 $\frac{7}{2}$에 가장 가깝다.

●● 따라서 점 $(S_n,\ S_n^2-6S_n+11)$과 직선 $x-y-10=0$사이의 거리는 $n=35$일 때 최소이다.

[별해]

●● a_n은, 첫째 항이 0.1 이고 공비가 0.01인 등비수열의 첫째 항부터 n번째 항까지의 합이다.

●● $a_n=\frac{0.1(1-0.01^n)}{1-0.01}=\frac{0.1(1-0.01^n)}{0.99}=\frac{10(1-0.01^n)}{99}$이다.

●● 따라서 $S_n=\sum_{k=1}^{n}a_k=\sum_{k=1}^{n}\frac{10(1-0.01^k)}{99}=\frac{10}{99}\left(n-\sum_{k=1}^{n}0.01^k\right)$

$=\frac{10}{99}\left(n-\frac{0.01(1-0.01^n)}{1-0.01}\right)=\frac{10}{99}\left(n-\frac{1-0.01^n}{99}\right)$이다.

즉, $S_n=\frac{10n}{99}-\frac{10(1-0.01^n)}{99^2}$이다.

●● $S_n=\frac{10n}{99}-\frac{10(1-0.01^n)}{99^2}$

●● 점 $(S_n,\ S_n^2-6S_n+11)$과 직선 $x-y-10=0$사이의 거리 d는 다음과 같다.

$$d=\frac{|\ S_n-S_n^2+6S_n-11-10\ |}{\sqrt{2}}=\frac{|\ S_n^2-7S_n+21\ |}{\sqrt{2}}=\frac{\left(S_n-7/2\right)^2+35/4}{\sqrt{2}}$$

●● $S_n = \frac{10n}{99} - \frac{10(1-0.01^n)}{99^2}$에서 $\frac{10(1-0.01^n)}{99^2}$은 n에 관계없이 매우 작은 수이고 $\frac{10n}{99}$은 $n = 35°$일 때, $3.53535\cdots$로서 $\frac{7}{2}$에 가장 가깝다.

●● 따라서 점 $(S_n,\ S_n^2 - 6S_n + 11)$과 직선 $x - y - 10 = 0$사이의 거리는 $n = 35$일 때 최소이다.

[수학 문제 2-2 채점기준]

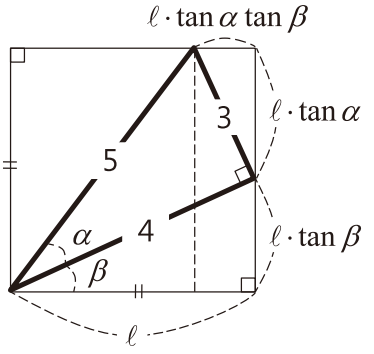
1. a_n을 계산하면 +3점.
2. S_n을 계산하면 +3점.
3. n을 계산하면 +4점.

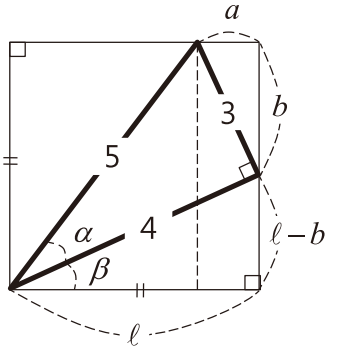
※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 −0.5~+0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[수학 문제 3-1 예시 답안]

●● 제시문 (가)와 (나)에 근거하여 아래와 같은 그림을 그릴 수 있다.





●● 위 왼쪽 그림에서 다음과 같은 식을 유도할 수 있다.

$\cos\alpha = 4/5,\ \sin\alpha = 3/5,\ \cos\beta = \ell/4,\ \sin(\alpha+\beta) = \ell/5$ ❶

●● $\sin\beta = \sqrt{1-\cos^2\beta} = \sqrt{1-\left(\frac{\ell}{4}\right)^2} = \frac{\sqrt{16-\ell^2}}{4}$ ❷

●● $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta = \frac{3}{5}\frac{\ell}{4} + \frac{4}{5}\frac{\sqrt{16-\ell^2}}{4} = \frac{\ell}{5}$ ❸

●● 식 ❸의 ℓ에 대한 방정식으로부터 다음을 구할 수 있다.

$$\ell = \frac{16}{\sqrt{17}} \quad ❹$$

[별해 1]

●● 위 오른쪽 그림에서 다음 식을 유도할 수 있다.

$$\cos\beta = \frac{b}{3} = \frac{\ell}{4} \quad ❺$$

●● 식 ❺에서 다음 관계를 유도할 수 있다.

$$b = \frac{3}{4}\ell \quad ❻$$

●● $\sin\beta = \dfrac{\ell - b}{4} = \dfrac{\ell}{16}$ ❼

●● $\cos^2\beta + \sin^2\beta = \left(\dfrac{\ell}{4}\right)^2 + \left(\dfrac{\ell}{16}\right)^2 = 1$ ❽

●● 식 ❼의 ℓ에 대한 방정식으로부터 다음을 구할 수 있다.

$$\ell = \frac{16}{\sqrt{17}} \quad ❾$$

[별해 2]

●● 위 오른쪽 그림에서 삼각형의 닮은꼴을 이용하여 다음 비례식을 유도할 수 있다.

$$\ell : \ell - b = b : a \quad ❿$$

●● 식 ❶로부터 다음의 관계식을 유도할 수 있다.

$$a = \frac{b(\ell - b)}{\ell} \quad ⓫$$

●● 피타고라스 정리를 이용하여 다음의 관계식을 유도할 수 있다.

$$a^2 + b^2 = 3^2 \quad ⑫$$

$$\ell^2 + (\ell - b)^2 = 4^2 \quad ⑬$$

●● 식 ⑩을 식 ⑪에 대입하여 정리하면 다음과 같다.

$$\frac{b^2(\ell - b)^2}{\ell^2} + b^2 = 9 \quad ⑭$$

$$\frac{b^2}{\ell^2}\left((\ell - b)^2 + \ell^2\right) = 9 \quad ⑮$$

●● 식 ⑬을 식 ⑫를 이용하여 정리하면 다음과 같다.

$$\frac{b^2}{\ell^2}16 = 9$$

$$b = \frac{3}{4}\ell \quad ⑯$$

●● 식 ⑭를 식 ⑫에 대입하면 다음을 구할 수 있다.

$$\ell^2 + (\ell - \frac{3}{4}\ell)^2 = 4^2$$

$$\ell = \frac{16}{\sqrt{17}} \quad ⑰$$

[수학 문제 3-1 채점기준]

1. 식 ❶을 제시하면 +2.5.
2. 식 ❷를 제시하면 +2.5.
3. 식 ❸을 제시하면 +2.5.
4. 식 ❹를 제시하면 +2.5.

※각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[수학 문제 3-1 별해 1 채점기준]

1. 식 ❺을 제시하면 +2.
2. 식 ❻를 제시하면 +2.
3. 식 ❼을 제시하면 +2.

4. 식 ❽를 제시하면 +2.

5. 식 ❾를 제시하면 +2.

※ 각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[수학 문제 3-1 별해 2 채점기준]

1. 식 ⓫을 제시하면 +2.

2. 식 ⓮를 제시하면 +2.

3. 식 ⓯를 제시하면 +2.

4. 식 ⓰을 제시하면 +2.

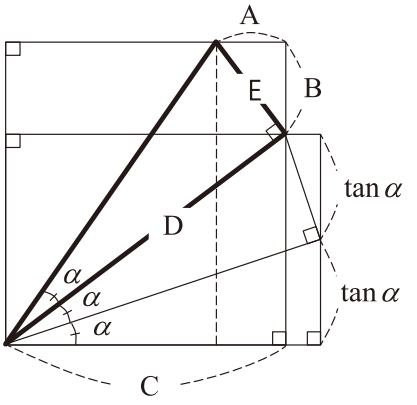
5. 식 ⓱을 제시하면 +2.

※각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[수학 문제 3-2 예시 답안]

●● 아래 그림에서와 같이 가장 상단 삼각형에 포함하는 직사각형의 아랫 변 C의 길이는 제시문 (가)에 근거하여 다음과 같다.

변C의 길이 = $1-\tan^2\alpha$ ❶



●● 가장 상단 삼각형의 아랫 변 D의 길이는 다음과 같다.

변 D의 길이 = $\dfrac{1-\tan^2\alpha}{\cos 2\alpha}$ ❷

●● 가장 상단 삼각형의 짧은 변 E의 길이는 다음과 같다.

변 E의 길이 = $\tan\alpha\dfrac{1-\tan^2\alpha}{\cos 2\alpha}$ ❸

● ● B의 길이는 $(1-\tan^2\alpha)\tan\alpha$ ❹

● ● A의 길이는 $(1-\tan^2\alpha)\tan\alpha\tan 2\alpha = 2\tan^2\alpha$ ❺

[수학 문제 3-2 채점기준]

1. 식 ❶을 제시하면 +4점.
2. 식 ❷를 제시하면 +3점
3. 식 ❸를 제시하면 +3점.
4. 식 ❹를 제시하면 +5점
5. 식 ❺를 제시하면 +5점

※ 각 단계에서 답이 틀려도 논리성을 고려하여 부분 점수 1~3점 부여 가능.

[생명과학 문제 4-1 예시 답안]

● ● 유전자 a와 b를 동시에 발현시킨 경우에는 단백질 A, B, C가 모두 만들어질 수 있는 상황이 된다. 하지만 암세포가 형성되지 않았다. 이는 유전자 b로부터 만들어지는 단백질 B가 암세포 형성을 억제하는 기능이 있음을 유추할 수 있다.

● ● 단백질 B가 유전자 a와 c의 발현을 조절하여 암세포 형성을억제하는 결과를 피드백 작용으로 설명하면 다음과 같다. 유전자 a에 의해 만들어지는 단백질 A는 유전자 b의 발현을유도하여 단백질 B를 만들게 하고, 만들어진 단백질 B가 유전자 a의 발현을 억제하는 음성 피드백 작용이 일어난다. 그 결과 단백질 A가 만들어지지 않게 되므로 암세포 형성을 유도하는 단백질 C가 만들어 질 수 없게 된다.

[생명과학 문제 4-1 채점 기준]

1. 단백질 B가 유전자 a의 발현을 음성 피드백 작용으로 조절한다는 설명이 있으면+5점
2. 단백질 B는 유전자 a의 발현(단백질 A의 합성)을 음성 피드백 작용으로 조절하여 간접적으로 유전자 c의 발현(단백질 C의 합성)을 억제한다는 설명이 있으면 +5점
3. 음성 피드백에 대한 설명 없이 단백질 B가 암세포 형성을 억제하는 기능이 있다는 내용만 있으면 +3점

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[생명과학 문제 4-2 예시 답안]

● ● 돌연변이 X는 TRH 자극에 대하여 TSH의 농도가 정상 생쥐에 비해 오랫동안 증가해 있고 티록신 농도 증가는 유도되지 않는다. 이 돌연변이는 TRH 분비는 일어나므로 뇌하수체 기능은 정상이지만, 티록신이 분비되지 않으므로, 갑상샘이 TSH에 대하여 반응하지 않거나, 티록신의 생산이나 분비에 문제가 있다고 볼 수 있다.

- 돌연변이 X에서는 TRH 분비가 정상 생쥐에 비해 오랫동안 일어나는데 이는 티록신에 의한 음성 피드백이 일어나지 않아 나타나는 현상이다.

- 돌연변이 Y는 TSH와 티록신 농도가 모두 증가해 있다. 티록신 농도가 증가함에도 불구하고 TSH 분비가 감소하지 않는것으로 보아, 티록신 농도 증가에 의해 뇌하수체에서 TSH 분비가 억제되는 음성 피드백 작용에 문제가 있다고 볼 수 있다.

- 돌연변이 Y는 티록신에 의한 음성 피드백이 일어나지 않아 TSH 농도가 정상 생쥐에 비해 증가하므로, 이에 따라 티록신 농도도 정상보다 증가하게 된다.

- TRH 뉴런에 이온통로 P를 발현시키고 빛을 쬐어주면 활동 전위가 발생하므로 TRH 뉴런의 말단에서 TRH가 분비될 것이다. 따라서 처음부터 빛을 쬐어주지 않을 경우에는 TSH 가 분비되지 않을 것이다.

- 돌연변이 X에 빛을 쬐어주지 않으면 TRH가 분비되지 않기 때문에 TSH 분비가 일어나지 않을 것이고, 티록신 농도는 여전히 증가하지 않을 것이다.

- 돌연변이 Y에 빛을 쬐어주지 않으면 TRH가 분비되지 않기 때문에 TSH 분비가 일어나지 않을 것이고, 따라서 티록신 농도도 증가하지 않을 것이다.

[생명과학 문제 4-2 채점 기준]

1. 돌연변이 X에서 갑상샘 기능(티록신 합성, 분비, TSH 인식 등)에 문제가 생겼다는 내용이 있으면 +4점
2. 돌연변이 X에서 TSH 농도가 증가한 원인(티록신이 분비되지 않아서 음성 피드백이 작용하지 않음)을 유추했으면 +4점
3. 돌연변이 Y에서 음성 피드백에 문제가생겨 TSH 농도가 증가했다는 내용이 있으면 +4점
4. 돌연변이 Y에서 TSH 농도가 증가한 결과 티록신 농도도 증가했다는 내용이 있으면 +4점
5. 빛을 쬐어 주었을 때에 활동전위가 생기고 TRH가 분비되는 것을 유추했으면 +2점
6. TRH가 분비되어 하위 호르몬 분비 경로를 활성화시키므로 빛을 쬐어주지 않으면 어떠한 경우에도 TSH와 티록신이 모두 분비되지 않는 것을 유추했으면 +2점

※ 각 부분에서 바르게 답안을작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 20점 이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

※ 오답인 경우에도 논리적으로 추론을 전개했으면 부분적으로 점수를 부여함.

[물리 문제 4-1 예시 답안]

● ● 굴절각을 $90°$ 또는 $\frac{\pi}{2}$라디안으로 두면 sin(입사각) = 공기중에서 빛의 속력 / 물질 A에서 빛의 속력 = $\frac{1}{2}$ 이다.

● ● 이때 sin(입사각)이 1보다 작으므로 임계각이 존재한다.

● ● 굴절각이 $90°$ 또는 $\frac{\pi}{2}$라디안일 때 입사각이 임계각이므로 sin(임계각) = $\frac{1}{2}$로 부터 임계각을 θ_c라하면

$\theta_c = \sin^{-1}\frac{1}{2} = 30°$이다.

[물리문제 4-1 채점기준]

1. 임계각이 존재한다고 쓰면 +3점.
2. 임계각이 존재하는 이유를 논리적으로 설명하면 추가로 +3점.
3. 임계각을 바르게 구하면 +4점.
4. (임계각을 틀리게 제시해도 임계각이 존재한다고 쓴 것으로 보아 최소 +3점을 준다. 설명이 충분하지 않아도 임계각을 바르게 구하면 최소 +7점을 준다.)

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서-0.5~+0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[물리 문제 4-2 예시 답안]

● ● 스넬 법칙에서 매질2에서의 굴절각을 θ_2빛의 속도를 v_2라 하면 다음이 성립한다.

$$\sin\theta_2 = \sin\theta_1 \frac{n_1}{n_2}$$

$$v_2 = c\frac{1}{n_2}$$

● ● 구간 PQ의 길이는 다음과 같다. $\overline{\mathrm{PQ}} = \frac{d}{\cos\theta_2} = \frac{d}{\sqrt{1-\left(\sin\theta_1 \frac{n_1}{n_2}\right)^2}}$

● ● 따라서구간 PQ를 통과하는데 걸리는 시간 Δt은 다음과 같다.

$$\Delta t = \frac{\overline{\mathrm{PQ}}}{v_2} = \frac{n_2^2 d}{c\sqrt{\left(n_2\right)^2 - \left(\sin\theta_1 n_1\right)^2}}$$

●● 시간 Δt 동안 이 빛이 진동하는 횟수는 다음과 같다.

$$(\Delta t)f = \frac{n_2 d}{c\sqrt{1-\left(\sin\theta_1 \ \frac{n_1}{n_2}\right)^2}} f = \frac{n_2^2 d}{c\sqrt{(n_2)^2 - (\sin\theta_1 n_1)^2}} f$$

●● 두 번째 매질과 세 번째 매질의 경계면에서 전반사가 시작되는 임계각에서 첫 번째 매질과 두 번째 매질의 경계면에서 스넬 법칙이 성립한고 두 번째 매질과 세 번째 매질 사이의 경계면에서는 굴절각 θ_3가 $90°$ 또는 $\frac{\pi}{2}$라디안이다.

$$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_3} = \sin\theta_2 = \frac{n_3}{n_2}$$

$$\therefore \sin\theta_1 = \sin\theta_2 \frac{n_2}{n_1} = \frac{n_3}{n_2}\frac{n_2}{n_1} = \frac{n_3}{n_1}$$

●● 이때 $\sin\theta_1 = \frac{n_3}{n_1} < 1$과 $\sin\theta_2 = \frac{n_3}{n_2} < 1$이 성립한다. 즉 n_1, n_2, n_3의 관계는 다음과 같다.

$$n_3 < n_1 , \ n_3 < n_2$$

[물리 문제 4-2 채점 기준]

1. 매질2에서의 굴절각 θ_2와 빛의 속도 v_2를 이용하여 구간 PQ의 크기를 구하려는 시도를 했으면 부분점수 +3점, PQ의 크기를 바르게 구했으면 총 +6점.
2. 구간 PQ를 통과하는데 걸리는 시간 Δt를 이용하여 시간 Δt동안 빛이 진동하는 횟수를 구하려는 시도를 했으면 +3점 바르게 구했으면 총 +6점.
3. 첫 번째 매질과 두 번째 매질의 경계면에서 스넬 법칙과 두 번째 매질과 세 번째 매질의 경계면에서 전반사 조건을 함께 이용하여 $\sin\theta_1 = \frac{n_3}{n_1} < 1$, 즉 $n_3 < n_1$임을 논리적으로 설명했으면 +4점 (논리적으로 설명한 경우만 인정한다.)
4. 두 번째 매질과 세 번째 매질의 경계면에서 전반사 조건이 $\sin\theta_2 = \frac{n_3}{n_2} < 1$, 즉 $n_3 < n_2$임을 논리적으로 설명했으면 +4점.

   또는 그림에서 매질1에서 매질2로 입사하는 입사각 보다 굴절각이 작으므로

$$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{n_2}{n_1} > 1$$

$$\therefore \ n_2 > n_1$$

라고 논리적으로 주장해도 4점을 인정한다. 이 경우는 앞의 $n_3 < n_1$과 함께쓰면 $n_3 < n_1 < n_2$가 된다.

$n_3 < n_2$과 $n_1 < n_2$은 중복으로 채점하지 않는다.

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.
※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 20점이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[화학 문제 4-1 예시 답안]

- 실험 Ⅰ에서 금속 B의 반응성이 더 크므로 산화-환원 반응에 의해 A이온은 전자를 얻어 금속 A로 환원되었고, 금속 B는 전자를 잃고 B 양이온으로 산화되었다.
- 실험 Ⅱ에서 금속 A가 반응성이 더 크므로 금속 A는 금속 양이온으로 산화되었고, 구리 이온은 금속 구리로 환원되었다.
- 실험 Ⅰ과 실험 Ⅱ에서 금속간의 반응성에 근거하여 원자량 크기 순서를 정하는 과정은 다음과 같다.

실험 Ⅰ: $mA^{n+}_{(aq)} + nB_{(s)} \rightarrow mA_{(s)} + nB^{m+}_{(aq)}$

수용액의 질량이 감소하였으므로, $mM_A > nM_B$ (또는 $M_A > n/mM_B$)

실험 Ⅱ: $2A_{(s)} + nCu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2A^{n+}_{(aq)} + nCu_{(s)}$

수용액의 질량이 감소하였으므로, $nM_{Cu} > 2M_A$ (또는 $M_A < n/2M_{Cu}$)

실험 Ⅰ과 Ⅱ를 종합하면, $(n/m)M_B < M_A < (n/2)M_{Cu}$의 순서가 얻어지고 m과 n의 산화수에 따라 원자량 크기를 정할 수 있다.

- 추가적으로 주어진 정보를 이용하면 다음과 같은 답안을 얻을 수도 있다.
  금속 B의 산화수가 +2, 금속 A의 산화수가 +3인 경우:

실험 Ⅰ: $2A^{3+}_{(aq)} + 3B_{(s)} \rightarrow 2A_{(s)} + 3B^{2+}_{(aq)}$

이때, 수용액의 질량이 감소하였으므로, $2M_A > 3M_B$ (또는 $M_A > 3/2M_B$)

실험 Ⅱ: $2A_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2A^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$

이때, 수용액의 질량이 감소하였으므로, $3M_{Cu} > 2M_A$

실험 Ⅰ과 Ⅱ를 종합하면, $3M_{Cu} > 2M_A > 3M_B$이므로, $M_A > M_B$이고 $M_{Cu} > M_B$이다.

[화학 문제 4-1 채점 기준]

1. ● 실험 Ⅰ에서 금속 A보다 금속 B의 반응성이 크다라는 내용을 제시하면 +2점.
   (실험 Ⅰ에서 금속 A이온은 환원, 금속 B는 산화되었다는 내용을 명시하여도 +2점.)
   ● 실험 Ⅱ에서 구리보다 금속 A의 반응성이 크다라는 내용을 제시하면 +2점.
   (실험 Ⅱ에서 금속 A는 산화, 구리 이온은 환원되었다는 내용을 명시하여도 +2점.)
   ● 각 실험에 대해 구체적으로 A와 B의 반응성이나 산화-환원 내용을 정확하게 제시하지 못했지만, '반응성 차이'나 '산화-환원'이라는 언급만 있으면 각각 +1점.

2. 실험 Ⅰ과 실험 Ⅱ에서 각각 관찰된 수용액의 질량 변화를 맞게 기술하고, 이를 근거로 하여 금속의 원자량순서를 논리적으로 유추하면 +6점.

3. 금속의 가능한 산화수에 대해 여러 가지 경우를 제시하더라도, 각 산화수 변화에서 원자량 크기 순서를 정하는 방법을 논리적으로 맞게 제시하였으면 정답으로 인정.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.

[화학 문제 4-2 예시 답안]

●● 금속 A에 대한 순차적 이온화 에너지 표를 보면 E_4가 11577 kJ/mol로 갑자기 증가하므로, 금속 A 이온의 전하가 +3이 됨을 알 수 있다.

●● 금속 A는 묽은 염산과 반응하여 A^{3+}로 산화되고, 염산의 수소 이온은 전자를 얻어 수소 기체로 환원된다. 이에 대한 화학 반응식은 다음과 같다.

$$A\,(s) + 3HCl\,(aq) \rightarrow A^{3+}(aq) + 3Cl^{-}\,(aq) + 3/2H_2\,(g)$$
$$(\text{ 또는 } 2A\,(s) + 6HCl\,(aq) \rightarrow 2A^{3+}\,(aq) + 6Cl^{-}\,(aq) + 3H_2\,(g))$$
$$\text{양이온만 써도 됨 } (2A\,(s) + 6H^{+}\,(aq) \rightarrow 2A^{3+}\,(aq) + 3H_2\,(g))$$

●● 0 ℃, 1기압에서 발생한 560 mL의 H_2 기체는 (0.56 L) / (22.4 L) = 0.025 mol에 해당한다. 문제에서 사용된 금속 A는 (5.00 − 4.55) g = 0.45 g
반응식에서 1몰의 금속 A가 산화될 때, 3/2몰의 수소 기체가 발생하였으므로 다음의 양적 관계가 성립한다.

$$0.45\ \text{g} / M\ (\text{g/mol}) : 0.025\ \text{mol} = 1 : 1.5\ (\text{또는} = 2 : 3)$$

계산하면 금속 A의 원자량 M은 27 (g/mol)이 된다.

[화학 문제 4-2 채점 기준]

1. (1) 금속 A의 순차적 이온화 에너지 표에서 제3 이온화 에너지와 제4 이온화 에너지 차이가 매우 크다라는 점에 근거하여 금속 A이온의 전하가 +3이 됨을 맞게 쓰면 +6점.

(2) 순차적 이온화 에너지 차이에 근거한 언급이 없이 단순히 금속 A의 전하를 +3이 라고 쓰면 +3점.

2. (1) 금속 A와 묽은염산의 화학 반응식을 맞게 쓰면 +6점.

(2) 화학 반응식을 쓰지 않고 1몰의 금속 A와 염산의 반응에 의해 3/2몰의 수소 기체가 발생하였다는 말만 서술하면 +4점.

(3) 화학 반응식의 계수가 틀렸지만 금속 A와 염산의 반응에 의해 ACl_3와 H_2가 형성되는 반응식을 쓰면 +2점.

3. (1) 반응한 금속 A와 발생한 수소 기체의 몰비를 정확히 표현하고, 이를 이용하여 금속 A의 원자량이 27임을 맞게 구하면 +8점 (단위를 쓰지 않아도 맞음).

(2) 몰비 관계는 맞게 표현하였지만 계산이 틀리면 +4점.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 10점 이내에서 −0.5 ~ +0.5점 추가 점수 부여 가능함.


CAU
CAU

교통안내

서울캠퍼스 교통편 안내

1) 지하철

❾호선 흑석(중앙대입구)역 4번 출구 〉〉	중앙대 정문까지 도보 5분 거리
❼호선 상도역 5번 출구 〉〉	중앙대 후문까지 도보 10분 거리 ⇨ 학교 셔틀버스: 상도역→중앙대 후문→중앙대 정문 ⇨ 마을버스(01번): 상도역→이화약국→중앙대후문→중앙대중문→중앙대정문 ⇨ 마을버스(21번): 상도역→이화약국→중앙대후문→중앙대중문→중앙대정문 ⇨ 마을버스(10번): 상도역→이화약국→중앙대후문→중앙대중문→중앙대정문
❶호선 노량진역 1번 출구 〉〉	셔틀버스, 마을버스 이용(약 15분 거리) ⇨ 학교 셔틀버스: 노량진역→상도역→중앙대후문→중앙대정문 ⇨ 마을버스(01번): 노량진역→상도역→이화약국→중앙대후문→중앙대중문→중앙대정문

2) 셔틀버스 운행안내(무료)

지원자가 학교까지 쉽고 편안하게 오실 수 있도록 지하철역에서 학교까지 무료로 셔틀버스를 운행하고 있으니 많은 이용바랍니다.	
상도역(7호선) / 노량진역(1호선)	정문 – 교내 – 상도역 – 노량진역 – 상도역 – 교내 – 정문 (08 : 00 ~ 18 : 30)
흑석(중앙대입구역)(9호선)	정문 – 중앙대입구역 – 정문 – 교내 – 후문 (08:00 ~ 10 : 00)

3) 버스

구분	번호
지선버스(초록색)	흑석 : 5511 5517 5524 6411
간선버스(파란색)	흑석 : 151 350 360 352 462 640 642 752
	상도 : 501 506 750A 750B
광역 및 공항버스(빨간색)	흑석 : 9408 6000 6016

〈중앙대학교 서울캠퍼스〉



〈중앙대학교 안성캠퍼스〉

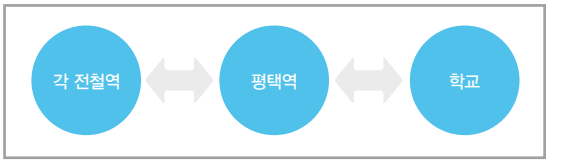


안성캠퍼스 교통편 안내

1) 버스 : 안성버스터미널 (www.anseongterminal.co.kr)
시외버스 노선 참조



2) 전철



– 방학 중 : 평택역에서 안성행 시외버스(70번, 50번, 500번)를 이용하여 안성캠퍼스 정문에서 하차
– 학기 중 : 평택역(평택시 종합사회복지관 앞) → 학교 간 무료셔틀 순환버스 이용
– 무료셔틀버스 운행시간표 및 중간정류소 안내

횟수	중앙대 출발	평택역 출발	횟수	중앙대 출발	평택역 출발
1	07:50	08:40	8	13:30	14:00
2	–	08:45	9	14:30	15:00
3	–	08:50	10	15:30	16:00
4	–	09:40	11	16:40	17:10
5	09:20	09:50	12	17:10	17:40
6	10:20	10:50	13	17:50	18:20
7	12:30	13:00			

▶ 정류장 : 평택역(평택시 종합사회복지관 앞) → 굿모닝병원 대로 맞은편 횡단보도 앞 →
우림아파트 진사리 승차장 → 공도약국 앞 → 대림동산 육교 밑→ 중앙대학교(약 20~25분 소요)

3) 통학버스(유료)

출발장소	안성행(오전)	서울행(오후)
① 반포 자이PLAZA 앞 (7호선 반포역 3번 출구 앞)	07:30~11:00까지 수시운행	12:30 ~ 21:00 까지 수시운행 (강남역, 양재역, 죽전정류장 경유) 단, 16:00~19:00까지는 죽전정류장만 경우
② 사당역	07:50(1회) – 금요일 제외	–
③ 부평역(북부광장 시계탑 앞)	07:20(1회)	15:40, 17:40 2회 운행(금요일제외)
④ 송내역(스테이션프라자건물 앞) * Safe 정차구역 NO13	07:40(1회)	15:40, 17:40 2회 운행(금요일제외)
⑤ 안양(비산동사거리 출발)	07:35(1회)	15:40, 17:40 2회 운행(금요일제외)
⑥ 분당(이매사거리 출발)	07:55(1회)	15:40, 17:40 2회 운행(금요일제외)
⑦ 잠실역(롯데호텔 근처)	07:35(1회)	16:00, 17:40 2회 운행(금요일제외)
⑧ 수원역(역전파출소 앞)	08:10(1회)	–
⑨ 죽전정류장	08:10(1회)	12:30 ~ 21:00 까지 수시운행
⑩ 고덕(상일동역 2번 출구 앞)	07:10(1회)	–
⑪ 강서구청(성지빌딩 앞)	07:00(1회)	–



더 많은 기회들을
더 좋은 기회들을

우리는 알고 있습니다.
당신이 무엇 때문에 밤을 지새우고
얼마나 많은 땀을 흘리고 있는지를

우리는 만들고 싶습니다.
당신이 최선을 다해 키워온 실력을
마음껏 펼쳐 보일 수 있도록

더 많은 기회들을
더 좋은 기회들을
만들어주고 싶습니다.

그것이 우리가 한발 더 나아가는 이유입니다.

중앙대학교
156-756 서울특별시 동작구 흑석로 84 | TEL.02-820-6393
http://admission.cau.ac.kr | http://da.cau.ac.kr (디지털입학처)
발행일 : 2015년 7월 22일 | 발행처 : 중앙대학교 입학처