2016학년도

숭실대학교 모의 논술고사 자료집

(문제·해설·모범답안 포함)

iphak.ssu.ac.kr

※ 본 자료집에 대한 저작권, 판권 등 지적재산권은 숭실대학교의 소유입니다.
무단 전재, 복사, 저장, 전송, 개작 등은 관련법으로 금지돼 있습니다.

2016학년도
숭실대학교 모의 논술고사 자료집 목차

- 2016학년도 모의 논술고사 출제문제 분석 ---------- 1

- 2016학년도 모의 논술고사 문제 및 해설(인문) ---------- 3

- 2016학년도 모의 논술고사 문제 및 해설(경상) ---------- 12

- 2016학년도 모의 논술고사 문제 및 해설(자연) ---------- 21

- 모범답안 및 채점평(인문) ---------- 34

- 모범답안 및 채점평(경상) ---------- 40

- 모범답안 및 채점평(자연) ---------- 46

iphak.ssu.ac.kr

2016학년도 모의 논술고사 출제문제

◆ 대학명: 숭실대학교

◆ 모집시기: 수시

◆ 전형명칭: 일반학생_논술전형

◆ 모집계열: 전 계열

[일부 학과(부) 제외: 기독교학과, 예술창작학부(문예창작전공, 영화예술전공), 스포츠학부]

◆ 출제유형: (통합교과형) 중 (자료제시 논술형)

◆ 개요

- 시험시간: 120분(2시간)
- 출제문제수: 2문제(문제별 소문항 있음)
- 답안지 양식, 작성 분량

  인문 : 1,000자, 800자

  경상 : 1,000자, B4 1면

  자연 : B4 각 1면
- 지정된 필기구 : 검정색 필기구(볼펜, 연필, 사인펜 등)
- 수험생 유의사항:

[인문·경상]

① 답안지에 제목과 소제목을 달지 말 것.

② 답안지에 자신을 드러내는 표현을 쓰지 말 것.

③ 제시문의 문장을 직접 인용할 경우에는 인용 표시(“ ”)를 할 것.

④ 제시문의 문장을 직접 인용하는 경우 외에는 본문의 일부를 그대로 옮겨 쓰지 말 것.

⑤ **검정색 필기구(연필, 볼펜 또는 사인펜)**만을 사용하여 답안을 작성할 것(그 이외 색필기구는 부정행위에 해당).

[자연]

① **문제** 1의 풀이는 답안지의 **앞면**에만, **문제** 2의 풀이는 답안지의 **뒷면**에만 쓰시오.

② 답안지에 자신을 드러내는 표현을 쓰지 마시오.

③ **검정색 필기구(연필, 볼펜, 사인펜 등)**만을 사용하여 답안을 작성할 것(그 이외 색 필기구는 부정행위에 해당).

iphak.ssu.ac.kr

[인문]

iphak.ssu.ac.kr

◆ 출제문제 ◆

문제 1 기술문명시대를 살아갈 바람직한 인간상은 무엇인가? 이를 제시문 [가], [나], [다] 가운데 하나를 선택하여 논하되 그것을 선택한 이유를 포함시키시오. (1000±100자, 60점)

[가] 안녕, 컴퓨터야.
지난번 편지에서 내가 '나무'라는 말을 어떻게 쓰는지, 우리 인간들이 그 말에 어떤 의미를 담는지 알려줬지. 오늘은 일반적인 문제를 소개할게. 우리 인간들이 언어를 사용할 때 단지 말을 하는 것만으로는 충분치 않다는 점이야. 다시 말해 우리가 그 말에 정말 의미를 담아서 진지하게 하느냐 여부도 중요해.

네가 우리처럼 말하는 법을 배우려고 한다면 이것도 배워야 해. 꽤 어렵다고 느낄지도 몰라. 가령, 누군가 너를 다른 사람에게 소개했을 때, "만나서 반갑습니다"라고 말하기는 쉬울 거야. 그런데 네가 정말 반갑다는 걸 상대방에게 어떻게 납득시킬 거니? 또 네가 실수를 해서 "미안합니다"라고 했는데, 상대방이 "미안하다고 말하면 그만인가요?"라고 한다면 어떻게 할 거니? 네가 "나중에 이 문제를 해결하려고 합니다"라고 말했는데, 누군가 네 프로그램을 바꾼 뒤에도 너는 계속 그런 의도를 가질 수 있니? 네가 "이런 결과가 나오다니 놀랍습니다"라고 말할 때 너의 기계 작동 속에서 "놀라다"가 정확하게 무엇을 지칭하는 거니? 네가 "내 명예를 걸고 이것은 정답입니다. 내 말에 책임지겠습니다"라고 말한다면, 너는 무슨 뜻으로 "명예"라고 말하며, "책임진다"는 것은 도대체 무엇을 의미하는 거니? 아니면, 누군가 네게 "너 진실을 말하고 있는 거니?"라고 물으면 너는 뭘 근거로 "예" 또는 "아니오"라고 답할 거니? 우리 인간에게 "진실을 말한다"는 것은 우리의 말이 우리가 생각하는 것과 일치할 때 그러는 거야. 그러나 너에게, 네 말과 별개로 "정말로 생각하는" 무언가가 있기는 한 거니?

이 질문들이 독특한 이유는 아무도 네게 그 답을 가르쳐줄 수 없다는 데 있어. 우리는 아이에서 어른으로 자라나면서 그 답을 배워. 너도 아마 그런 방식으로 배워야 할 거야. 다시 한번 말하지만, 행운을 빌어!

[나] 우리는 감각적인 존재로 태어난다. 그러므로 우리는 태어날 때부터 우리를 둘러싸고 있는 사물들로부터 다양한 방식으로 영향을 받는다. 이를테면 우리의 감각을 의식하자마자, 처음에는 그것이 우리에게 유쾌함을 주느냐 아니면 불쾌감을 주느냐에 따라, 그 다음에는 우리가 느끼게 되는 우리와 사물들 사이의 조화 또는 부조화에 따라, 끝으로 이성이 우리에게 주는 행복이나 완벽에 대한 관념에 의거하여 우리가 내리는 판단에 따라 우리는 그 감각을 만들어내는 사물을 추구하거나 피할 마음을 품는다. 그러한 성향은 우리가 더 예민해지거나 더 계몽됨에 따라 늘어나고 줄어든다. 하지만 우리의 습관에 의해 방해받는 그 성향은 우리의 편견들에 의해 많게 또는 적게 변질된다. 그러한 변질 이전의 성향을 나는 우리 안에 있는 자연[또는 본성]이라고 부른다. 그러므로 모든 것은 이 원시적인(primitive) 성향과 조화되어야 한다.(중략)

자연의 질서 속에서는 인간은 모두 평등하므로 그들의 공통된 소명(vocation)은 바로 인간이라는 신분이다. 그러므로 그 공통된 소명에 맞게 잘 교육된 사람은 누구든지 그것과 관련되는 일들을 잘 해낼 수 있다. 내 학생이 군인이 되든, 사제가 되든, 법관이 되든 내게는 문제가 안 된다. 그의 부모가 그를 장차 군인으로 만들려고 하든, 사제로 만들려고 하든, 아니면 법관으로 만들려고 하든 내게는 문제가 안 된다. 부모가 선택해주고자 하는 직업에 앞서 자연은 먼저 그에게 인간이기를 요구한다.(중략)

그렇다면 인간의 지혜, 다르게 말하면 진정한 행복의 길은 어디에 있는가? 그것은 정확히 우리의

iphak.ssu.ac.kr

욕구를 줄이는 데에만 있지는 않다. 왜냐하면 욕구가 우리의 역량에 미치지 못하면 그 능력의 일부는 하는 일 없이 놀게 되어 우리의 존재 전체를 향유하지 못할 것이기 때문이다. 그렇다고 그것은 우리의 능력을 확대시키는 데에도 있지 않다. 왜냐하면 우리의 욕구가 더 큰 비율로 확대되면 우리는 그만큼 더 불행해질 것이기 때문이다. 그러므로 진정한 행복은, 능력에 비해 지나친 욕구를 줄이고 역량과 의지를 완전히 동등하게 만드는 데에 있다. 모든 힘이 사용되지만, 마음은 평온을 유지할 때, 인간은 제자리를 찾은 자신을 발견하게 될 것이다.

그런 식으로 모든 것에 최선을 다한 자연은 처음에 인간을 그렇게 만들었다. 자연은 인간에게 오로지 자기 보존에 필요한 욕구와 그 욕구를 충족시킬 만큼의 능력만 바로 주었다. 그 외의 모든 능력은 필요할 경우에 발달되도록 인간의 마음 깊숙한 곳에 저장해놓았다. 권력과 욕구의 균형이 이루어져 인간이 불행하지 않은 것은 오로지 그 원시 상태 안에서 뿐이다.

[다] 생체칩을 이용해 '사이보그 인간'이 되기를 꿈꾼 과학자가 있다. "인간이 컴퓨터와 결합되면 무슨 일이 벌어질까"라는 질문에 매달린 영국의 저명한 인공지능 연구자 케빈 워릭 레딩대 교수가 그 주인공이다. 그는 17년 전인 1998년 인류 최초로 몸에 마이크로칩을 삽입했다.

워릭은 인간이 마우스나 키보드 같은 외부입력장치 없이 직접 컴퓨터와 접속하는 세계를 구상했고, 팔에 동전 크기의 마이크로칩을 이식해 이 구상을 실험했다. 9일 동안의 실험 기간에 워릭의 이동 정보는 팔 안에 있는 칩을 통해 고스란히 컴퓨터로 전송됐다. 그가 손가락 하나 까딱하지 않아도 연구실이 있는 건물에 들어서면 불이 켜지고 연구실 문이 자동으로 열렸다. 워릭은 이 실험을 '프로젝트 사이보그 1'이라고 명명했다. 인간의 신체기능에 컴퓨터가 결합된 '사이보그'가 됐다는 뜻이다.

4년 뒤 그는 칩을 이용해 인간의 신경신호를 직접 전송하는 실험을 했다. '프로젝트 사이보그 2'라는 이름이 붙은 이 실험에서 워릭은 신경계에 직접 칩을 연결하고 인터넷을 통해 신경신호를 보냈다. 그는 미국 뉴욕의 컬럼비아대학에서 대서양 건너 영국 레딩대학에 있는 로봇 팔을 움직이는 데 성공했다. 아내의 신경에도 칩을 연결해 자신이 높은 곳에서 느끼는 공포감을 신경신호의 형태로 아내에게 전달하기도 했다. 몸 안의 칩을 이용한 의사소통이 미흡하나마 현실이 된 순간이었다. 워릭은 생체칩이 신경신호를 완벽하게 읽어서 뇌로 전달한다면 신경계가 손상된 환자들을 치료하거나 장애가 있는 사람에게 로봇 팔다리를 이식할 수 있는 날도 올 것이라고 내다봤다.

워릭은 여전히 인공지능 연구자로 활발한 활동을 하고 있다. 그는 2008년 살아있는 쥐의 뇌를 이용해 로봇을 조종하는 데 성공했고, 지난해에는 인공지능 프로그램 '유진 구스트만'에 대한 튜링테스트(인공지능이 얼마나 인간과 가깝게 만들어졌는지 가늠하는 시험)를 실시하면서 오랜만에 언론의 주목을 받았다.

당시 그는 BBC 라디오에 출연해 과거 자신의 '프로젝트 사이보그' 실험에 대해 "인간이 가진 자연적 능력은 기술과 결합하면 더욱 증진될 수 있다"며 "만약 우리가 받아들이지 않고 '보통 인간'으로 남는다면 우리는 기계의 지배를 받게 될 것이다. 우리는 '업그레이드'되어야 한다"고 말했다.

iphak.ssu.ac.kr

문제 2 제시문 [나], [다], [라]를 논거로 삼아 제시문 [가]에서 말하고 있는 '현재 우리 사회가 안고 있는 문제의 고민스러운 성격'에 대해 논하시오. (800±80자, 40점)

[가] 최근에 와서 우리 사회는 사회의 저변에서 발생한 몇몇 의미심장한 중대한 사태를 경험하고 있다. 다름이 아니라 중·고등학교는 물론이고 초등학교까지 확산된 것으로 보이는 집단적 학생 폭력 행위가 그것이다. 그리고 군 병사들 사이에 벌어지는 가혹행위와 그에 대한 보복으로 벌어지는 살상 사건들도 빈번히 발생하고 있는데 학생들의 집단 폭력 사태와 동일한 맥락에서 설명되어야 할 것으로 보인다.

이 학교 폭력이라는 괴물을 처리하기 위해서는 어떤 작업이 필요한가? 이 문제는 국가의 교육기관이 나서서 해결할 수 있는 수준을 넘어선 것으로 보인다. 그렇다고 국가 사정 기구가 나서 전면전을 선포하여 해결될 문제도 아니다. 왜냐하면 구체적인 사건의 형태를 띠고 발생하지 않는 한 사법기구가 관여할 수 없기 때문이다. 그렇다고 재래적 의미의 인성 교육 또는 도덕교육을 통해 예방될 수 있는 문제도 전혀 아니다. 그렇게 될 수 있는 문제였다며 아예 문제로서 터지지도 않았을 것이다. 이 문제는 사회 전체의 차원에서 해결되어야 할 문제이며, 따라서 사회 전체의 인식이 우선되어야 한다. 그렇게 되기 위해서는 그 문제 때문에 사회 전체가 아픔을 느껴야 한다. 아픔이 없고서는 아무도 문제를 문제로 여기지 않고 따라서 그것의 해결을 위해 움직이려 하지 않을 것이기 때문이다.

그런데 현재 우리 사회는 학교 폭력의 문제를 해결하려는 적극적인 의지를 보이지 않는다. 한마디로, 과거 공권력이 남용되던 시절 거대 폭력에 맞설 때 느껴지던 비장감이, 더 골치 아프고 숨어서 행해지는, 따라서 어쩌면 더 악질적인 형태의 폭력 행위를 개탄하는 자리에서는 전혀 감돌지 않는다. 어째서 그럴까? 아마도 이것이 '현재 우리 사회가 안고 있는 문제의 고민스러운 성격'을 잘 말해주는 듯이 보인다.

[나] 국가가 사회 및 문화와 맺는 관계는 무엇인가? 이 물음에 대해 우리는 다음의 두 입장 가운데 하나를 선택해야 한다.

하나는 모든 것, 즉 유럽의 근대성과 세계의 근대성 그리고 그것의 산물이면서 원인이기도 한 자본주의가 모두 국가에 달려있다는 입장이다. 이 입장은 국가주도의 근대화 과정을 겪은 나라들, 예컨대 20세기 전반(前半)의 독일과 일본의 학자들에 의해 받아들여졌는데, 제1차 세계대전을 겪으면서 마르크스주의에 실망하고 이후에는 민족사회주의를 주창하여 나치즘에 근접한 베르너 좀바르트, 적과 동지의 구별을 '정치적인 것'의 판단기준으로 삼은 카를 슈미트 등이 이에 해당된다.

다른 하나의 입장은 반대로 국가는 불완전하고, 가능한 한 완성을 향해 나아가고 있지만 모든 권리를 다 행사할 수도, 모든 책무를 다 할 수도 없으므로 괴롭더라도 다른 것들에 의존할 수밖에 없다는 입장으로, 아마 이 입장이 더 타당할 것이다. 이 입장에서는, 이를테면 국가는 질서유지를 위해 공공선의 이름으로 개인들을 억압할 권리를 갖지만, 어느 국가도 지배계급과의 공모 없이는 지탱하지 못한다고 본다. 요컨대, 국가는 사회와 문화에 비해서 불완전한 존재라는 것이다. 그렇기 때문에 이 입장에서는, "권력의 작동구조와 방식, 즉 모든 구조에 스며들어있고 그 구조를 둘러싸고 있는 힘은 국가를 훨씬 넘어서 있다. 그 힘은 정치적, 경제적, 사회적, 문화적 위계들을 합쳐놓은 것이고, 모든 강제수단들의 축적(蓄積)이며, 그곳에서 국가는 늘 자신의 존재를 사람들에게 느끼게 할 수 있고, 그곳에서 국가는 흔히 전체의 핵심 부분이지만 국가가 유일한 지배자인 경우는 거의 없다. 국가는 지워져서 사라질 수도 있고 깨질 수도 있다."고 결론짓는다.

[다] 헤게모니(hegemony)라는 용어는 원래 페르시아에 대항하기 위해 고대 그리스 도시국가들이 체결한 델로스 동맹의 맹주로 군림했던 아테네를 가리키는 '헤게몬'이라는 단어에서 나왔다. 이 용어는 현

iphak.ssu.ac.kr

대에 들어와 러시아의 마르크스주의 이론가 레닌에 의해 노동자-농민 동맹에서 노동자계급이 행사하는 정치적 리더십을 가리키는 말로 재해석되었다. 그 후 이탈리아의 정치사상가인 안토니오 그람시는 이러한 레닌의 헤게모니 개념을 확대하여, 이를 정치적일 뿐만 아니라 도덕적인 리더십을 뜻하는 말로 사용하고, 나아가 이때의 리더십은 오로지 강제만이 아니라 동의를 통해 관철된다고 역설하면서, '강제+동의'로서의 헤게모니는 피지배층의 리더십만이 아니라 지배층의 리더십에도 적용된다고 주장하였다. 즉 지배층은 물리적 폭력만이 아니라 도덕적 설득을 통해 피지배층을 통치한다는 것인데, 이로부터 진정한 혁명은 국가 기구를 폭력적으로 타도한다고 해서 가능한 것은 아니고, 국가 기구를 엄호하고 있는 다양한 동의 기구, 그러니까 학교, 군대, 교회 등 시민사회의 여러 제도들을 해체해 나아가는 끈질긴 지구전, 즉 기동전과 대비되는 진지전을 통해 비로소 가능하다는 결론에 이르게 되었다.

그렇다면 그람시의 헤게모니론이 갖는 의의는 무엇일까? 첫째, 헤게모니론은 경제적 토대가 정치적·문화적 상부구조를 결정한다는 전통적인 마르크스주의 환원론을 수정해 상부구조의 상대적 자율성을 인정한다. 둘째, 헤게모니론은 시민사회에 비해 국가가 비대한 구소련을 비롯한 동구의 경우보다는 시민사회의 동의 기구가 상대적으로 발달한 서구의 경우에 잘 들어맞는 새로운 혁명 전략이다. 셋째, 헤게모니론은 이탈리아 근현대사에서 확인되는 세력 관계에 대한 그람시 특유의 역사적 비판의 소산이다. 즉 헤게모니를 제대로 행사하지 못한 이탈리아 지배층의 무능으로 말미암아 이탈리아 근현대사가 왜곡되고 굴절되었다는 인식이 바로 그것이다.

[라] 한국사회의 경우 36년간의 식민통치, 남북 분단, 전쟁, 그리고 급속한 산업화 과정을 겪으면서 정치 과정과는 독립적으로 사회적 규범을 생산하고 지켜나갈 기성의 주도계층은 붕괴 또는 해체되었고 그것을 대체할 새로운 주도적 세력이나 집단은 형성될 기회를 아예 갖지 못하였다. 따라서 사회가 정치와 독립적으로 사회 영역 내의 주도적·독자적 규범을 생산하는 일은 불가능했다. 대신 정치권에서 반복해온 가시적인 폭행 관행을 사회도 따라갔다. 이러한 상황, 즉 정치행동을 규제할 수 있는 규범이 거의 부재하거나 있어도 큰 역할을 할 수 없는 상황에서 폭력이나 금전 같은 적나라한 힘이 다른 무엇에 우선하는 가치의 척도로 정착하게 되었다.

한국 사회를 끌어왔던 정치 과정으로부터 독립된 사회규범이 전혀 없었던 것은 아니다. 여러 가지, 특히 구시대적이라는 이유로 많은 비판을 받기도 했지만, 전통적인 유교규범은 나름대로 특정 시기와 장소를 넘어서는 보편성을 갖기도 한다. 예컨대 효를 강조하는 부자관계나 충을 강조하는 군신관계가 구시대적이라고 비판되지만 그러한 규범이 단순히 일방적 관계가 아니라 상호간에 차이를 바탕으로 하는 호혜적 또는 양(兩)방향적 관계를 강조하는 것으로 해석될 경우 현대에도 여전히 타당한 규범으로 새롭게 태어날 수도 있다. 그렇지만 실제로 중요한 것은 새로운 해석의 가능성이 아니라 어떤 해석이나 규범을 사회적으로 실천하는 데 이해관계를 갖고 그것을 주도적 규범으로서 사회의 각 집단이나 개인들을 실효적으로 끌어갈 수 있는 사회세력의 존재이다. 그런데 자신의 고유한 세계관이나 가치를 정치세계에 반영하고 이것을 바탕으로 사회전체를 지도할 수 있는 능력을 갖는 사회세력이 지난 한 세기 동안 우리나라에는 없었다. 대부분의 사회세력은 정치권력에 의존 또는 봉사하여 자신의 사회적 지위를 유지하는 데 급급하였다. 그리고 그 국가권력의 수립은 항상 정당성 문제를 야기했고 또한 수립된 정권은 사회적 부정·부패와 연루됨으로써 주도적 사회계급을 대신할 수 있는 도덕적 권위의 획득에 실패하였다.

ipnak.ssu.ac.kr

◆ 출제방향(취지) 및 교과서 관련여부 및 근거(출제문제 해설 포함)◆

[인문 1]

1. 출제의도

본 문제는 기술문명시대를 살아갈 바람직한 인간상을 묻고 있다. 이 같은 물음에 논리적으로 답하기 위해서는 우리가 현재 경험하는 '기술문명'이 어떤 가치와 폐해를 가지고 있나 고민하는 것이 우선되어야 한다. 기술문명이 우리에게 주는 이점과 폐해를 감안하면서 제시문 [가], [나], [다]를 읽고 이 가운데 하나를 골라 자신의 주장을 논리화하는 것이 관건이라 할 수 있다. 문제의 요구를 보면 제시문 가운데 하나를 선택하여 논하되, 그것을 선택한 이유를 포함시키라고 되어 있다. 따라서 하나를 선택하여 선택한 제시문이 드러내는 '인간상'이 왜 기술문명시대에 바람직한가를 밝혀야 하며 아울러 선택하지 않은 제시문이 왜 차선의 대상이 혹은 배제의 대상이 되었는가를 논해야 한다.

2. 제시문 해설

본 문제는 제시문 파악에 앞서 '기술문명시대'로부터 야기되는 이점과 폐해를 먼저 사고해야 한다. 이러한 내용이 제시문에 주어져 있지 않기 때문에 자신의 경험을 바탕으로 스스로 생각하고 판단하는 것이 중요하다. 우리의 삶은 기술문명과 분리될 수 없을 만큼 밀착되어 있다. 인간과 인간을 매개해주는 인터넷과 스마트폰, 수많은 생활 기기들뿐만 아니라 첨단의 생산 시스템, 질병 치료를 위한 의료 기기, 과학 장비들에 이르기까지 우리의 삶 곳곳에는 이미 다양한 기술문명이 침투해 있다. 이와 같은 기술문명은 인간의 삶에 편리함과 오락적 즐거움을 제공할 뿐 아니라 일상의 공간을 확대시키고 인간 수명을 연장시키는 데 기여하는 등 수많은 가치를 가지고 있다. 기술문명의 긍정적 가치는 또한 보다 발전된 형태의 미래 사회를 꿈꾸게 하는 동력이 된다. 그러나 기술문명의 긍정적 가치에도 불구하고 그것은 수많은 사회적 문제와 우려를 동반하고 있다. 신성한 가치의 몰락, 비인간화, 국가 간의 소외, 자연의 착취, 자발적 사유 능력의 저하, 개인적 자유의 축소, 인간관계의 단절, 실업 등 다양한 문제를 야기하고 있는 것이 지금의 현실인 것이다. 본 문제는 기술문명의 이 같은 측면들을 고려한 후 제시문 가운데 하나를 선택해야 한다.

제시문 [가]는 기술문명 가운데 하나인 컴퓨터와 인간을 비교함으로써 컴퓨터가 가질 수 없는 인간적 자질을 강조한 글이다. 저자는 인간의 '말하는 법'의 이면에는 그 말을 가능하게 하는 감정과 판단, 진실, 생각 등이 담겨 있음을 밝히고 있다.

제시문 [나]는 인간이 본질적으로 자기 본성에 충실한 자연으로서의 존재임을 강조한 글이다. 따라서 인간은 인위적인 무엇이 가해지기 이전의 상태로서 '자연성'과 조화를 이루어야 한다고 저자는 말한다. 인간의 욕구를 자연성에 맞게 조절할 때 행복과 평온함을 얻을 수 있음 또한 말하고 있다.

제시문 [다]는 기술문명의 긍정적 예로 인공지능 연구자 케빈 워릭의 생체칩 실험을 소개하고 있다. 이를 근거로 "인간이 가진 자연적 능력은 기술과 결합하면 더욱 증진될 수 있다"고 말함과 동시에 "'보통 인간'으로 남는다면 우리는 기계의 지배를 받게 될 것이다."라고 말함으로써 인간과 기술문명이 하나로 연결되어야 함을 강조한다.

3. 평가 포인트

제시문 [가]를 선택한 경우는, 기계만능시대의 도래와 더불어 비인간화와 같은 문제가 마연하게 되었다는 점을 드러내면서 그것을 벗어나기 위한 방안으로 [가]에 제시된 인간적 자질의 부양을 강조해야 한다. 아울러 인간의 자연성을 강조한 [나]의 경우가 이미 거부할 수 없는 기술문명을 지나치게 배제한다는 점에

iphak.ssu.ac.kr

서 시대착오적이라는 점, [다]의 경우가 인간을 그 자신으로부터 소외시킴으로써 기계를 닮은 인간을 만들어낼 위험이 있다는 점, 비인간화를 가속화하는 결과를 낳게 된다는 점 등을 함께 거론해야 한다. 아울러 기술문명을 지나치게 신봉하는 인간의 과욕이라는 점을 거론할 수 있다.

제시문 [나]를 선택한 경우는, 인간이 지나치게 기술문명에 의존함으로써 자신의 본성과 자연성을 잃어가고 있다는 점을 강조해야 한다. 이러한 현상은 인간이 자신의 본성을 잃고 기술문명에 억압된 역현상임을 밝혀야 한다. 인간은 그 자신의 자연성을 상실함과 동시에 다른 생명체의 자연성을 마구 훼손하는 결과를 빚기도 했다는 사실을 환경이나 생태 문제와 결부시킬 수 있으면 더욱 깊이 있는 논리를 만들어낼 수 있을 것이다. 이때 제시문 [가]는 중요한 인간적 자질을 밝히고 있지만 제시문 [나]보다 덜 본질적임을 강조해야 하며, [다]의 경우가 인간을 그 자신으로부터 소외시킴으로써 기계를 닮은 인간을 만들어낼 위험이 있으며 비인간화를 가속화하는 결과를 낳을 수 있다는 점 등을 함께 거론해야 한다. 아울러 기술문명을 지나치게 신봉하는 인간의 과욕이라는 점을 거론할 수 있다.

제시문 [다]를 선택한 경우는, 기술문명의 폐해보다는 이점을 강조하고 그것을 잘 이용하는 것이 인간 삶을 위해 이득임을 강조해야 한다. 아울러 다소의 부작용을 감안한다하더라도 기술문명은 우리의 삶과 분리될 수 없는 필요조건임을 강조해야 한다. 이때 [가]와 [나]의 경우가 이미 거부할 수 없는 기술문명을 지나치게 배제한다는 점에서 시대착오적이라는 점을 비판하고 시대에 맞는 인간상 정립을 위해서는 [가]와 [나]가 부차적 요인임을 밝혀야 한다. 따라서 평가의 핵심 내용은 다음과 같다.

① ‘기술문명시대’로부터 야기되는 이점 혹은 폐해를 먼저 사고하고 있는가의 여부.

② 선택한 제시문을 ‘기술문명시대’로부터 야기되는 이점 혹은 폐해와 유기적으로 연결하고 바람직한 ‘인간상’을 논리적으로 설명했는가의 여부.

③ 선택하지 않은 제시문을 비판하여 자신이 선택한 것에 대한 논거를 더욱 명확히 하고 있는가의 여부.

4. 평가기준

▶이해 및 분석력: 20%

▶통합적 사고력: 30%

▶구성 및 표현력: 20%

▶창의력 및 독창성: 30%

5. 출전 및 교과서 연관성

[가] 더글러스 러미스 칼럼 「말하는 컴퓨터에게 보내는 편지」, 『경향신문』 2012. 6.18.
URL: http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?code=990100&artid=201206182110005

[나] 루소, 『에밀』, 김중현 옮김, 한길사, 2003, pp. 64~139에서 발췌.

[다] 「컴퓨터·인간 결합, 어떤 모습일까… 직접 사이보그가 된 과학자 케빈 워릭」, 『경향신문』 2015. 4. 3.
URL: http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201504032156325&code=610100

iphak.ssu.ac.kr

[인문 2]

1. 출제의도

폭력에는 여러 종류가 있다. 남성과 여성 사이에 일어나는 폭력문제가 있고, 아동과 청소년기에 나타나는 폭력성의 문제도 있고, 조직폭력배들의 폭력도 있고, 사회구조가 복잡해지면서 나타나는 정신적 폭력문제도 있고, 국가 간의 전쟁으로 수백만 명이 죽는 대량살상 형태의 폭력도 있고, 인종차별주의가 낳은 끔찍한 대량학살 형태의 폭력도 있다. 그렇다면 요즘 우리 사회에서 문제가 되고 있는 초・중・고등학교와 군대의 집단 폭력은 과연 어떤 종류의 폭력이며, 왜 이런 일이 우리사회에서 자주 일어나는가? 그것은 근본적으로 해결될 수 있는 문제인가? 아니면 인간 본성의 한 측면으로서 완전히 해결될 수는 없는, 따라서 가능한 한 줄이려고 노력해야 하는 문제인가? 만약 후자라면 그러한 노력의 주체는 누구여야 하는가? 개인인가? 학교당국인가? 사법기구인가? 국가인가? 아니면 사회인가?

이 문제는 먼저 제시문 [가]의 내용을 정확히 이해할 것을 요구한다. 즉 제시문 [가]는 학교 폭력문제를 해결하기 위해서는 어떤 작업이 필요한가? 라고 먼저 묻는다. 그런 다음, 그 답은 개인이나, 교육당국이나, 사법당국에 있지 않다고 전제한다. 즉 학교폭력의 문제는 문제의 성격상 사회 전체의 차원에서 해결되어야 하는 문제이고 따라서 사회 전체가 이 문제를 자신의 문제로 인식하는 일이 문제해결의 전제조건이라고 제시문 [가]는 선언한다. 그러나 정작 중요한 문제제기는 그 다음에 나온다. 학교폭력의 문제는, 제시문 [가]가 선언하듯이, 사회전체가 해결하려고 노력해야 하는 문제임이 분명한데도, 현재 우리 사회는 학교폭력의 문제를 해결하려는 적극적인 의지를 보이지 않는다는 것이다. 요컨대 이 문제(=문제2)가 던지는 질문은 왜 우리사회는 중대한 문제가 있는데도 불구하고 그것을 문제로 인식하거나 해결하려는 의지를 보이지 않으며, 그렇게 된 이유는 도대체 무엇인가? 이고, 바로 그 물음에 답해보라는 것이다. 따라서 이 문제의 답은 수험생이 학교폭력 문제의 원인이나 구체적인 해결방안을 나름대로 제시하는 것으로 그쳐서는 안 된다. 그렇게 답을 하기 보다는, 학교폭력이라는 중대한 문제가 있는데도 그것을 문제로 인정하지 않고 있는 현재의 우리사회 전체를 분석하고 설명하는 데에까지 나아가야 한다. 요컨대 왜 우리사회가 그런 사회가 되었는지를 설명하려고 노력해야 한다. 그러기 위해서는 우리 사회를 다른 나라의 사회들과 비교해보는 즉 우리 사회가 다른 사회들과 다른 점은 무엇인지? 왜 그런 차이가 생겼고 그 결과는 무엇인지? 물어야 하고 또 그런 물음에 답하려고 노력해야 한다.

2. 제시문 해설

제시문 [나]는 국가가 사회 및 문화와 맺을 수 있는 관계는 크게 두 가지 입장으로 나누어진다고 말한다. 첫 번째 입장은 모든 것이 국가에 달려 있다는 입장이고 두 번째 입장은 국가는 불완전한 존재이고, 따라서 국가는 다른 세력들에 의존할 수밖에 없다는 입장인데, 이 가운데서 상대적으로 더 타당한 것은 후자라고 주장한다. 여기서 수험생은 우리 사회가 지금까지 이 두 입장 중에서 어떤 입장을 가지고 있었는지 물을 수 있어야 한다. 그리고 20세기 전반의 독일과 일본처럼 첫 번째 입장을 지지하는 사람들이 그동안 우리 사회에도 많았음을 짚어낼 수 있어야 한다. 아울러 제시문 [나]가 지적하듯이, 국가가 불완전하다고 보는 두 번째 입장이 더 타당하다면, 따라서 국가는 유일한 지배자도 아니고 지워져서 사라질 수도 있다면, 모든 책임을 국가에 모두 지우기보다는 국가와 사회, 특히 사회의 지배계급이 국가와 함께 지고가야 한다는 결론을 도출해낼 수 있어야 한다.

제시문 [다]는 헤게모니라는 용어의 유래와 그것이 오늘날 어떤 의미로 쓰이고 있고 또 그것이 갖는 의의가 무엇인지를 설명하고 있다. 여기서 수험생은 두 가지를 짚어낼 수 있어야 한다. 하나는 헤게모니의 내용이 '강제+동의'라는 것이고, 다른 하나는 사회의 지배층이 헤게모니를 제대로 행사하지 못하면 사회는 정상적으로 작동되기 어렵다는 사실이다. 즉 헤게모니를 행사하지 못한 이탈리아 지배층의 무능이 이탈리아 근현대사의 왜곡을 낳았다면, 제시문 [가]에서 문제 삼은 우리사회, 요컨대 중대한 문제를 문제로 여기지 않는 잘못된 우리사회도 지배층이 헤게모니를 가지고 있지 못하기 때문이 아닐까? 라는 결론을 끄집어낼 수 있어야 한다. 왜냐하면 첫째, 급속한 근대화 내지 서구화를 겪은 우리사회는 국가가 비대한 소련이나 동

iphak.ssu.ac.kr

구보다 헤게모니론이 적용되기에 더 적합할 것이기 때문이다. 둘째, 우리의 학교와 군대에서 조직폭력이 심하다면, 이는 국가 기구를 엄호해야할 동의기구가 동의기구로서의 역할을 제대로 하지 못한 것을 의미하고 그렇게 된 중요한 이유 중의 하나가 지배층의 헤게모니 부재일 것이기 때문이다.

제시문 [라]는 일제 식민지 시대 이래로 한국사회가 겪은 독특한 역사적 과정들의 특징을 설명하고 있다. 한마디로 20세기 이후 오늘날까지 우리사회는 20세기 이전까지 사회를 주도해온 기성의 주도계층은 해체하고 이들을 대신할 수 있는 새로운 주도세력은 아직 형성하지 못하였다는 것이다. 따라서 사회가 정치와는 독립적으로 사회 내에서 독자적인 규범을 생산하는 일이 불가능했고, 결과적으로 사회는 정치권에서 반복되어온 가시적인 폭력관행을 좇아갔다는 것이다. 요컨대 국가권력이 정당하게 수립되고 그 국가권력이 권력을 정당하게 행사할 뿐만 아니라 헤게모니를 지닌 사회의 지배계층이 모든 일을 국가와 함께 책임지는 자세를 가져야만 문제가 해결될 수 있는데, 우리사회는 이 두 가지 요건을 아직 제대로 갖추지 못하고 있다는 결론이 도출될 수 있어야 한다.

종합

이 문제는 학교폭력이라는 창문을 통해서 본 우리사회의 특징과 성격을 논하는 문제이다. 그리고 그 답은 대체로, 우리사회에는 헤게모니 사회계급은 부재하(했)고, 국가가 그러한 사회계급의 역할을 대신 수행해야만 했는데, 국가권력은 거의 언제나 수립과정에서 정당성이 부족했고 또 수립된 후에도 부정・부패와 연루됨으로써 주도적 사회계급을 대신할 수 있는 도덕적 권위의 획득에 실패하였다는 내용이 되어야 한다. 그리고 서술과정에서 국가와 사회와의 바람직한 관계와 헤게모니 개념이 적절히 구사되어야 한다.

3. 평가 포인트

이 문제는 기본적으로 제시문 [가], [나], [다], [라]의 내용을 얼마나 정확하게 이해하고 있는가?를 측정하기 위한 독해력 문제라고 할 수 있다. 특히 제시문 [다]는 고등학교 졸업자 내지 졸업예정자인 수험생들에게는 다소 어려울 수도 있는 내용이지만 헤게모니라는 단어가 일상적으로 사용되고 있는 단어라는 점에서 어느 정도 상식이 있는 학생이라면 그것에 대한 내용파악이 웬만큼은 가능할 것이라고 보았다. 아울러 모든 것을 국가가 다 책임지어야 한다는 포퓰리즘적 사고의 문제점과 또 모든 것을 계급투쟁론과 같은 갈등과 투쟁의 논리로 귀결시키는 소아병적인 좌파사상의 문제점도 비판하고 성찰할 수 있도록 하였다. 그리고 무엇보다도 우리사회의 지배계급이 헤게모니를 가지고 있지 못한 이유와 그 원인을 통해 우리의 근현대사에 대한 비판적 성찰의 필요성을 지적하고 또 요구하였다.

4. 평가기준

▶이해 및 분석력: 50%
▶통합적 사고력: 20%
▶구성 및 표현력: 20%
▶창의력 및 독창성: 10%

5. 출전 및 교과서 연관성

제시문 [가], 박상섭, 「폭력과 한국사회」, 『지식의 지평』 18호, 한국학술협의회, 2015, 22, 25~27
제시문 [나], 페르낭 브로델, 주경철 역, 『물질문명과 자본주의』 II-2, 까치, 1996, 785~6, 794.
제시문 [다], 장문석, 「안토니오 그람시와 감옥 속의 민주주의」, 박상철 외 지음, 『꿈은 소멸하지 않는다』, 한겨레출판, 2007, 353~4.
제시문 [라], 박상섭, 「폭력과 한국사회」, 『지식의 지평』 18호, 한국학술협의회, 2015, 20~21

ipnak.ssu.ac.kr

[경상]

iphak.ssu.ac.kr

◆ 출제문제 ◆

문제 1 제시문 [가]와 제시문 [나]를 읽고, 둘 중 하나의 입장을 선택하여 정부의 '대형마트 규제'에 관한 제시문 [다]에 대한 본인의 견해를 논술하시오. (단, 글의 전개 과정에서 〈그래프 1〉, 〈그래프 2〉, 〈표 1〉을 모두 활용하시오.)

(1000±100자, 60점)

[가] 오늘날 정부의 소비자 보호기능은 재화와 서비스의 가격에 대한 규제뿐만 아니라 식료품의 신선도, 의약품과 화장품의 안전성 및 효과성 등과 같은 재화와 서비스의 질에 대한 규제와 소비자에게 부정적인 영향을 미치는 생산자의 행위에 대한 규제도 포함하는 포괄적인 것으로 확대되었다. 이는 정부에게 부여된 권력의 행사를 통해 민간기업의 운영에 직접적으로 개입하는 것을 의미한다. 공익사업의 경우에는 그 독점적 성질이나 국민들의 일상생활에서 차지하고 있는 생산물의 중요성 때문에 정부에 의한 권력의 행사가 민간기업 제도에서조차 정당한 것으로 간주되고 있다. 개발도상국에서는 소비자의 권리가 선진국보다 상대적으로 약하기 때문에 소비자에 대한 보호는 정부에 더욱 의존적일 수 밖에 없다.

특정 산업이나 경제활동의 보호, 육성은 정부 규제의 목적 중 중요한 부분이다. 정부는 국제경쟁력을 갖추지 못한 유치산업과 항만, 공항, 고속도로 등 사회간접자본을 건설하는 산업들에 대해서는 여러 가지 세제지원과 금융지원 또는 보조금 등의 경제적 혜택을 부여하고 있다. 이와 같은 방법들은 혼합경제나 민간기업 경제제도를 택하고 있는 국가에서도 정부가 규제기능을 수행하는 데 있어 중요한 부분으로 인식되어 왔으며, 시장경제를 신봉하는 사람들조차도 정당한 것으로 인정해 왔다. 또한, 전력, 교통, 통신 등과 같은 기본필수재적 성격을 가지고 있는 서비스 분야에서는 소비자들에게 편의를 제공하고 산업을 육성하는 것 이외에도, 경제를 원활하게 운용하고 교역과 상거래를 용이하게 할 목적으로 규제가 시행되고 있다.

사회가 시장경제를 중심으로 운영된다 하더라도, 정부는 개인이나 기업들이 인위적인 독점을 도모하거나, 소수의 기업들이 담합을 꾀하거나, 과도한 경쟁 내지는 파괴적 경쟁을 통해 불공정 거래행위를 하는 경우에 이를 제한할 목적으로 규제를 할 수 있다.

[나] 정부가 민간의 활동에 개입하고 시장경제의 작동에 간섭하는 가장 강력한 이유와 명분은 두 말할 것도 없이 공익의 보호와 촉진이다. 시장의 역할과 기능을 잘 이해하지 못하는 사람들은 모든 인간이 사익만을 추구하는, 그래서 무질서와 혼란이 지배하는 야만적인 시장에서는 공익이 확보될 리 만무하다고 여긴다. 그들은 정부의 개입과 간섭을 항상 정당한 것으로 생각하는 경향이 있다. 반면 경제학자들은 이를 시장실패(market failure)현상이 존재하는 경우로 한정한다.

다만 시장에서 이루어지는 소득과 부의 분배가 공평하지 못하기 때문에 경제사회적 형평성의 실현을 위해 정부가 시장에 개입할 필요성과 정당성이 있다는 견해, 즉 시장 결과의 불공평성을 추가적인 시장 실패 요인으로 간주할 것인지 여부에 대해서는, 경제학자들 사이에서도 매우 큰 시각차가 존재한다. 이 시각차는 시장과 시장의 효율성에 대한 각자의 신념을 반영하는 것으로, 일반적으로 대다수의 경제학자들이 이를 시장 실패 요인으로 간주하는 반면, 비록 소수이긴 하나 이를 시장 실패로 인정하지 않는 자유주의에 투철한 경제학자들도 있다. 그렇다고 후자가 시장에서 이루어지는 소득과 부의 분배를 결코 공평하게 여기는 것은 아니다. 이들이 대다수의 경제학자들과 크게 의견을 달리하는 부분은, 시장 결과가 불공평하다면 이는 시장 밖에서 명시적인 재분배 정책을 통해 해결되어야지, 시장 규칙과 원리에 직접적인 영향을 미치는 방법으로 해결하려 해서는 안 된다는 것이다.

iphak.ssu.ac.kr

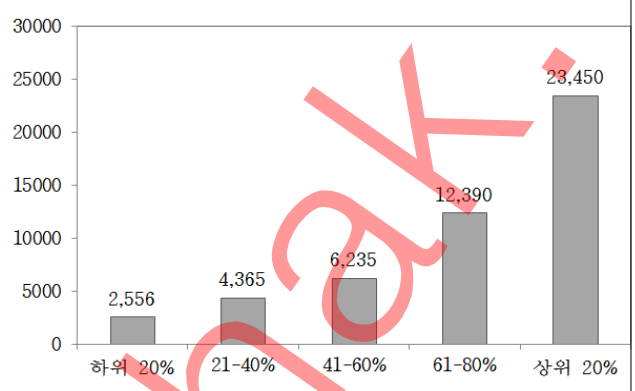
일반적으로 정부가 특정 정책 목표나 시장 결과의 실현을 위해서 시장에 개입하려는 것은, 시장에 맡겨두어서는 그러한 목표가 달성될 수 없다고 판단하기 때문이다. 그러나 이 경우 '정부가 내린 판단의 기초와 근거가 무엇인가'라는 근본적인 질문을 던지지 않을 수 없다. 예를 들어, 정부는 산업정책 차원에서 특정 산업의 발전을 촉진할 필요가 있다고 생각할 수 있다. 그러나 그 산업이 유망하고 경제사회적으로 중요한 산업이라고 한다면, 다시 말해 누구나 그 산업이 그렇다고 믿고, 알고 있다면, 굳이 정부가 나서서 특별하게 개입하지 않더라도 그 산업은 시장에서 우대와 환영을 받아 빠르게 성장할 것이다. 왜냐하면 시장에서는 항상 좀더 많은 수익을 낼 수 있는 산업에 희소한 자원이 우선적으로 배분되도록 되어 있기 때문이다.

[다] 대형마트 영업 규제를 둘러싼 갈등이 2라운드를 맞았다. 올해 초 지방자치단체의 의무 휴업 조례에 반발한 대형마트 측이 법원에 효력정지 가처분 신청을 내 잇달아 승소하면서 의무 휴업 조치가 유야무야 되자 서울시가 '판매 품목제한'이란 새 카드를 들고 나왔기 때문이다. 중소 상인들을 보호하기 위해 담배, 소주, 막걸리 등 특정 품목은 대형마트 판매를 제한할 필요가 있다는 논리다.

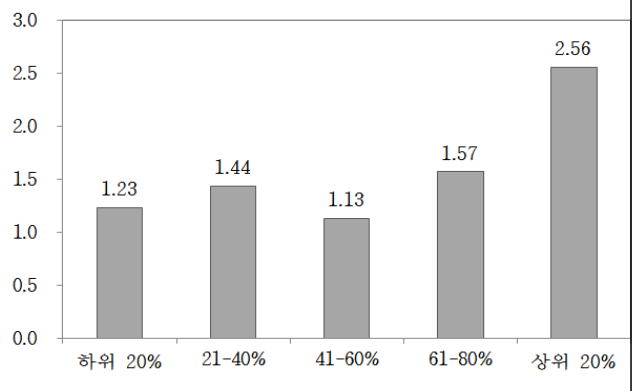
대형마트들의 반발이 거세자 서울시는 "논의 중인 안의 하나일 뿐 정해진 것은 없다"고 약간 발을 빼는 분위기이지만, 업계에서는 대형마트에 대한 추가 규제를 기정사실로 받아들이고 있다. 중소 상인들은 "약육강식 적자생존의 풍조 속에서 상생의 길이 열렸다"며 반기고 있다. 그러나 대형 유통업체들은 소비자의 불편만 가중시킬 것이라고 반대하면서 소송도 불사하겠다는 입장이다.

서울시 일자리 정책관은 "대·중소기업 간의 상생과 협력은 사회통합과 경제성장이라는 두 마리의 토끼를 잡기 위해 반드시 풀어야 할 과제"라며 "판매품목 제한 등 대형마트 추가 규제는 편의성이나 효율성의 차원을 넘어 사회통합이라는 가치를 구현하기 위해 필요하다"고 말했다. 반면 A대 경제학과 교수는 "대형마트의 등장은 도시 성장에 따른 유통혁명, 여성의 고용확대 등 사회변화와 궤를 같이 한다"며 "대형마트 규제가 시장을 돕는 것도 아니면서 소비자들에게 불편을 강요하고 있는 만큼 시대변화에 맞춰 도시행정도 변해야 한다."는 입장을 내놓았다.

<그래프 1> 1인당 국민소득(단위: 달러)



<그래프 2> 경제자유지수*



* 경제자유지수 : 해당 국가가 개인과 기업들이 각종 재화의 생산과 유통, 소비에 얼마나 자유롭고 편리한 환경을 갖추었는가를 나타내는 지표. 총 10점 만점으로 측정하며, 점수가 높을수록 경제적 자유가 높음을 나타낸다.

자료: 자유기업센터 보도자료

inhak.ssu.ac.kr

<표 1> 대형 유통업체 의무 휴업에 따른 전통시장과 대형마트 매출 및 고객 수 추이 (단위: 원, 명, %)

		대형마트 6월 (의무 휴업 적용 전)	대형마트 7월 (의무 휴업 적용 후)	증감
평균매출액	전통시장	10,075,000	11,275,000	11.9%
	대형마트	300,000,000	255,000,000	-15.0%
평균고객수	전통시장	913	1,015	11.2%
	대형마트	35,475	30,650	-13.6%

문제 2 제시문 [가]와 제시문 [나]를 읽고 [문제 2-1], [문제 2-2], [문제 2-3]에 대해 답하시오.(40점)

[가] 경제활동이란 인간의 생활에 필요한 재화와 용역을 생산·분배·소비하는 모든 활동이다. 경제활동을 수행하는 경제주체는 재화와 용역을 생산·분배·소비를 하고자 할 때 무엇을 얼마나 생산할지, 어떤 방법으로 생산할지, 생산한 것을 어떻게 나눌지, 가진 것을 어디에 소비할지에 대해 항상 의사결정을 해야만 한다. 이처럼 경제적 의사결정을 해야만 하는 이유는 경제주체의 목표에 비해 그 목표달성을 위해 사용할 수 있는 자원의 양은 한정되어 있기 때문이다. 이를 자원의 희소성이라고 하며, 경제적 의사결정이 필요하게 된 근본적인 원인이다.

현대 사회의 중요한 경제주체 중 하나인 기업의 경우에도 기업의 목표인 이익창출을 극대화하기 위하여 다양한 경영활동을 수행하는데, 모든 경영활동은 자원의 제약이 존재하는 상황에서 이루어진다. 기업의 생산능력은 생산설비의 처리능력이나 작업인력의 수에 의해 영향을 받으며, 경우에 따라서는 수급에 제한이 있는 원재료의 영향도 받는다.

기업의 생산능력은 장기적인 관점에서 시장의 수요나 경쟁기업의 전략, 그리고 회사의 자금사정 등을 고려한 투자의사결정에 따라 확대되거나 축소될 수도 있지만, 단기적인 관점에서 보면 기업의 생산능력은 고정되어 있다고 할 수 있다. 생산능력에 대한 투자에는 막대한 자금이 투입되며, 투자에 대한 자금의 회수는 장기적으로 천천히 이루어진다. 일시적으로 시장 수요가 늘거나 줄더라도 기업은 이에 대응하여 즉시 생산설비를 늘리거나 추가인력을 고용하지 않으며, 생산능력을 늘리는 의사결정을 내렸다고 하더라도 인적·물적 생산자원을 확보하고 구축하는 데 상당한 시간이 소요된다.

이처럼 설비용량, 노동력 또는 사용할 수 있는 원재료의 양 등을 단기적으로 변화시킬 수 없는 상황에서 경영자가 해야 할 일은 주어진 제약조건 하에서 최대이익을 달성할 수 있도록 이들 생산자원을 효과적으로 배분하는 것이다.

[나] K 주식회사는 제품 X와 제품 Y를 생산하고 있다. 이들 제품은 두 개의 연속적인 공정을 통하여 생산되며, 제품의 최대판매량은 제품 X는 1,000개, 제품 Y는 2,500개이다. 회사는 생산시설의 이용에 제약을 받고 있다. 제1공정의 사용가능한 기계시간은 4,500시간이고, 제2공정의 사용가능한 기계시간은 7,500시간이다. 제품별 이익과 제품단위당 생산에 필요한 각 공정의 기계시간은 다음과 같다.

iphak.ssu.ac.kr

구분	단위당 이익*	단위당 기계작업시간	
		제1공정	제2공정
제품 X	₩10	4시간	2시간
제품 Y	₩6	1시간	3시간

* 단위당 이익이란 제품 1개를 판매했을 때 얻는 이익을 의미하며, 본 문제에서는 생산된 제품은 모두 판매할 수 있다고 가정한다.

[문제 2-1] 다음 (1), (2), (3)에 답하시오.

제품 X의 생산량을 x, 제품 Y의 생산량을 y라고 할 때,

(1) 이 회사의 총 이익을 x, y의 수식으로 표현하시오.

(2) 각 공정의 기계시간을 x, y의 부등식으로 표현하시오.

(3) 각 제품의 최대판매량을 x, y의 부등식으로 표현하시오.

[문제 2-2] 제시문 [나]를 이용하여 그래프를 그리고 총이익이 최대가 되는 최적 제품생산량 조합(x, y)을 구하시오.

[문제 2-3] 최적 제품 생산량 수준에서 총이익의 금액은 얼마가 되는지를 제시하시오.

<끝>

iphak.ssu.ac.kr

◆ 출제방향(취지) 및 교과서 관련여부 및 근거(출제문제 해설 포함) ◆

[경상 1]

1. 출제의도

- 본 문제는 **시장경제에서 정부의 규제**는 어느 정도까지 허용되어야 하는지 생각해 보고자 하는 의도로 출제되었다.

- **논리성 및 설득력 측정** : 수험생은 우리 사회에서 지속적으로 논의되는 '전통시장 및 중소상인 보호를 위한 정부의 대형마트 규제'에 대한 각자의 견해를 일관성 있고 설득력 있게 밝힐 수 있어야 한다.

- **이해력 측정** : 제시문의 이해를 바탕으로 주어진 그래프를 수험생의 논지에 맞게 잘 활용할 수 있어야 한다.

2. 제시문 해설

- **제시문(가)**는 정부의 규제가 시행되는 목적이 무엇인지 여러 가지 측면에서 보여주고 있다. 특히 정부의 보호와 육성이 필요한 분야에서는 시장경제를 신봉하는 사람들에게도 규제가 정당한 것으로 인정되어 왔다고 말하고 있다.

- **제시문(나)**에서는 정부가 민간의 활동에 개입하는 것은 시장실패의 경우로 한정되어야 하나, 시장의 불공평성을 시장실패로 보아야 하는지는 다양한 견해가 존재하며 시장이 불공평하더라도 시장원리에 직접적인 영향을 미치는 방법으로 해결하여서는 안 된다고 주장하고 있다.

- **제시문(다)**에서는 대형마트 영업규제에 대한 다양한 견해가 나열되어 있다.

- **그래프(1),(2)** 1인당 국민소득과 경제자유지수 그래프 : 두 그래프의 수치를 통해 대체로 경제자유지수가 높은 국가일수록 1인당 국민소득이 높다는 것을 유추할 수 있다.

- **표(1)** 대형 유통업체 의무 휴업에 따른 전통시장과 대형마트 매출 및 고개 수 추이 : 의무휴업 이후 전통시장의 고객 및 매출액이 증가하였으나 이에 반해 대형마트의 평균 매출액과 고객수는 의무휴업 이후 줄어들었다는 것을 알 수 있다. 하지만 매출액의 증감을 비교하였을 때, 대형마트의 매출 하락액을 전통시장의 증가액이 보전하지 못하는 것을 미루어 보아 정부의 규제가 전반적인 소비저하 및 고객불편으로 이어지고 있다는 것도 생각해 볼 수 있다.

3. 평가기준

- **제시문(가)**는 정부의 규제가 시행되는 목적이 무엇인지 여러 가지 측면에서 보여주고 있다. 특히 정부의 보호와 육성이 필요한 분야에서는 시장경제를 신봉하는 사람들에게도 규제가 정당한 것으로 인정되어 왔다고 말하고 있다.

- **제시문(나)**에서는 정부가 민간의 활동에 개입하는 것은 시장실패의 경우로 한정되어야 하나, 시장의 불공평성을 시장실패로 보아야 하는지는 다양한 견해가 존재하며 시장이 불공평하더라도 시장원리에 직접적인 영향을 미치는 방법으로 해결하여서는 안 된다고 주장하고 있다.

- **제시문(다)**에서는 대형마트 영업규제에 대한 다양한 견해가 나열되어 있다.

iphak.ssu.ac.kr

- **그래프(1),(2)** 1인당 국민소득과 경제자유지수 그래프 : 두 그래프의 수치를 통해 대체로 경제자유지수가 높은 국가일수록 1인당 국민소득이 높다는 것을 유추할 수 있다.

- **표(1)** 대형 유통업체 의무 휴업에 따른 전통시장과 대형마트 매출 및 고개 수 추이 : 의무휴업 이후 전통시장의 고객 및 매출액이 증가하였으나 이에 반해 대형마트의 평균 매출액과 고객수는 의무휴업 이후 줄어들었다는 것을 알 수 있다. 하지만 매출액의 증감을 비교하였을 때, 대형마트의 매출 하락액을 전통시장의 증가액이 보전하지 못하는 것을 미루어 보아 정부의 규제가 전반적인 소비저하 및 고객불편으로 이어지고 있다는 것도 생각해 볼 수 있다.

4. 출전 및 교과서 연관성

- **제시문(가)**
  - 출처 : 김용우(2010), 정부규제와 규제행정, 대영문화사, P.37~ P.38)
  - 교과서 연관 : 고등학교 '경제'(교학사) 교과서 '경제주체의 역할과 의사결정' 영역에서 '정부의 경제적 역할', '시장경제에서 정부의 역할'과 관련

- **제시문(나)**
  - 출처 : 김영평, 최병선, 신도철(2006), 규제의 역설, 삼성경제연구소, P.163~ P.166)
  - 교과서 연관 : 고등학교 '경제'(교학사) 교과서 '시장과 경제활동' 영역에서 '시장실패', '시장실패에 대한 정부의 개입'과 관련

- **제시문(다)**
  - 출처 : 정민승기자, 한국일보, 대형마트 생필품 판매 규제 추진, 2012.09.04. 중에서 발췌)

iphak.ssu.ac.kr

[경상 2]

1. 출제의도

- 자원의 희소성에 대해 이해하고 있는지, 희소한 자원을 적절하게 활용하는 합리적이고 체계적인 방법에 대해 이해하고 있는지를 확인하고자 함.

- 이해력 측정: 최적의 의사결정을 하기 위해서는 항상 자원이 제약된 상황이라는 점을 이해하고, 직면하고 있는 자원의 제약이 어떤 형태로 존재하는지를 정확하게 파악할 수 있어야 함.

- 수리적 논리력 측정 : 제시문의 이해를 바탕으로 주어진 수치자료를 이용하여 최적의 의사결정을 발견할 수 있어야 함.

2. 모범답안

[문제 2-1]

제품 X의 생산량을 χ, 제품 Y의 생산량을 y라고 할 때,

[가]. 이 회사의 총 이익을 χ, y의 수식으로 표현하시오.

[해답] 총이익 = 10*χ + 6*y

[나]. 각 공정의 기계시간을 χ, y의 부등식으로 표현하시오.

[해답] 제 1 공정의 기계시간 : 0 ≦ 4*χ + 1y ≦ 4,500

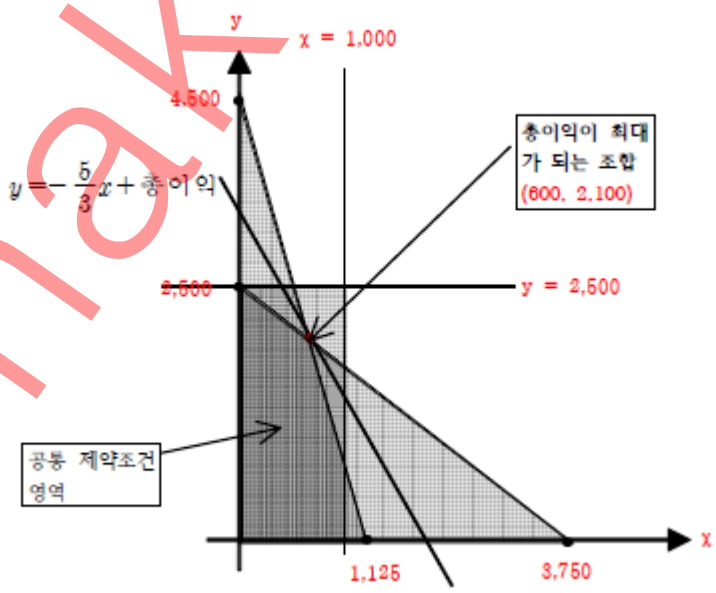
제 2 공정의 기계시간 : 0 ≦ 2*χ + 3y ≦ 7,500

[다]. 각 제품의 최대판매량을 χ, y의 부등식으로 표현하시오.

[해답] X제품의 최대판매량 : 0 ≦ χ ≦ 1,000

Y제품의 최대판매량 : 0 ≦ y ≦ 2,500

[문제 2-2]



iphak.ssu.ac.kr

[문제 2-3]

[해답] 최대 총이익 = 10×600 + 6×2,100 = 18,600원

3. 평가기준

평가등급구간	평가핵심내용
1-2등급	1등급: [문제 2-1]의 수식 표현이 정확하고, [문제 2-2]의 그래프 도출과 금액이 정확하며, [문제 2-3]의 금액이 정확한 경우 2등급: 금액은 정확하나 수식표현과 그래프 도출에서 약간의 미진한 부분이 있는 경우
3-4등급	수식표현은 정확하나 그래프를 제대로 도출하지 못한 경우, 그리고 [문제 2-2] [문제 2-3]의 금액은 모두 맞게푼 경우
5-6등급	수식표현과 그래프를 전혀 풀지 못하고, [문제 2-2]이나 [문제 2-3]의 금액은 모두 맞게 푼 경우
7-8등급	수식표현과 그래프를 전혀 풀지 못하고, [문제 2-2]이나 [문제 2-3]의 금액 중 하나만 맞게 푼 경우
9등급	문제에 대한 답을 전혀 쓰지 못한 경우

4. 출전 및 교과서 연관성

제시문(가)

- 출처 : 원가관리회계(김성기), 다산출판사
- 교과서 연관 : 고등학교 '경제'(교학사) 교과서 '경제주체의 역할과 의사결정' 영역

제시문(나)

- 출처 : 원가관리회계(김대근, 이용규 공저), 진샘미디어, P. 542~ P. 543
- 교과서 연관 : 수학의 정석 (수학 I의 부등식 영역), 함수의 극대화 개념 영역

iphak.ssu.ac.kr

[자연]

iphak.ssu.ac.kr

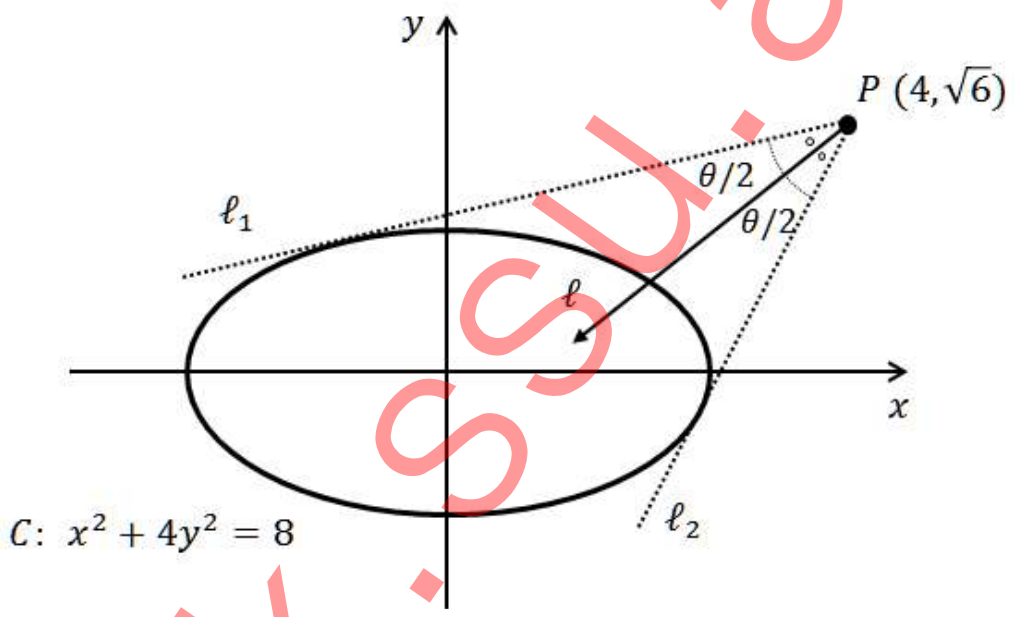
◆ 출제문제 ◆

【문제 1】

문제 1-A 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. **(30점)**

> 두 각 α, β의 합 $\alpha+\beta$와 차 $\alpha-\beta$의 탄젠트 함수를 각 α, β의 탄젠트 함수를 사용하여 나타내면 다음과 같다.
>
> $$\tan(\alpha+\beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}, \quad \tan(\alpha-\beta) = \frac{\tan\alpha - \tan\beta}{1+\tan\alpha\tan\beta}$$
>
> [출처: 수학 II 삼각함수]

좌표평면에 타원 $C: x^2+4y^2=8$과 점 $P(4, \sqrt{6})$가 주어져 있다. 다음 문항에 답하시오.



(1) 점 P에서 타원 C에 그은 두 접선 ℓ_1, ℓ_2의 기울기를 <u>각각</u> 구하시오.

(2) 두 접선 ℓ_1, ℓ_2가 이루는 예각 θ는 60°보다 작음을 보이시오.

(3) 두 접선 ℓ_1, ℓ_2가 이루는 예각 θ의 이등분선 ℓ의 방정식을 구하시오.

iphak.ssu.ac.kr

문제 1-B 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (20점)

(가) 어떤 구간 $[\alpha, \beta]$의 모든 실숫값을 가지는 변수 X에 대하여 구간 $[\alpha, \beta]$를 정의역으로 하는 함수 $f(x)$가 조건

$$(i) \quad f(x) \geq 0 \qquad (\alpha \leq x \leq \beta)$$

$$(ii) \quad \int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx = 1$$

$$(iii) \quad P(a \leq X \leq b) = \int_{a}^{b} f(x)\,dx \qquad (\alpha \leq a \leq b \leq \beta)$$

을 만족할 때, X를 **연속확률변수**라 하고, 함수 $f(x)$를 연속확률변수 X의 **확률밀도함수**라고 한다.

[출처 : 미적분과 통계기본 「통계」]

(나) 사건 A가 일어났다는 조건 하에서 사건 B가 일어날 확률을 **사건 A가 일어났을 때의 사건 B의 조건부 확률**이라 하고, 기호 $P(B|A)$로 나타내며 다음과 같이 정의한다.

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \qquad (\text{단, } P(A) > 0\ )$$

[출처 : 미적분과 통계기본 「확률」]

원석가루 1 톤에는 0~1.0 kg 사이의 금이 포함되어 있다. 원석가루 1 톤의 금 함유량(kg)을 연속확률변수 X로 정의하면 X의 확률밀도함수 $f(x)$는 다음과 같다.

$$f(x) = 2 - 2x \quad (0 \leq x \leq 1)$$

원석가루로부터 금을 제련하는 기계에는 신형과 구형 두 종류가 있다. 신형 기계는 전체 금 함유량의 60%를 추출해내지만, 구형 기계는 50%만을 추출해 낸다. 즉, 원석가루 1 톤으로부터 생산되는 금의 질량(kg)을 W로 정의하면 다음과 같다.

$$W = \begin{cases} 0.6X, & \text{신형 기계로 제련하는 경우} \\ 0.5X, & \text{구형 기계로 제련하는 경우} \end{cases}$$

다음 문항에 답하시오.

(1) 신형 기계를 사용할 때와 구형 기계를 사용할 때 원석가루 1 톤으로부터 0.2 kg 이하의 금이 생산될 확률을 <u>각각</u> 구하시오.

(2) 어느 제련공장에서는 총 10대의 기계로 금을 제련하고 있는데 9대는 신형, 1대는 구형이다. 임의의 기계를 선택하여 원석가루 1 톤을 제련하였는데 0.2 kg 이하의 금이 생산되었다고 할 때, 이 기계가 구형 기계일 확률을 구하시오.

iphak.ssu.ac.kr

【문제 2】

문제 2-A 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (30점)

(가) 빛은 횡파이므로 진행 방향에 대해 수직인 방향으로 전기장 성분이 진동하는데, 이 진동 방향이 바로 그 빛의 편광 방향이다. 편광판이란 일정한 방향의 편광 성분을 갖는 빛만을 통과시키는 광학 부품이다.

[출처: 물리 I 「물질과 전자기장」]

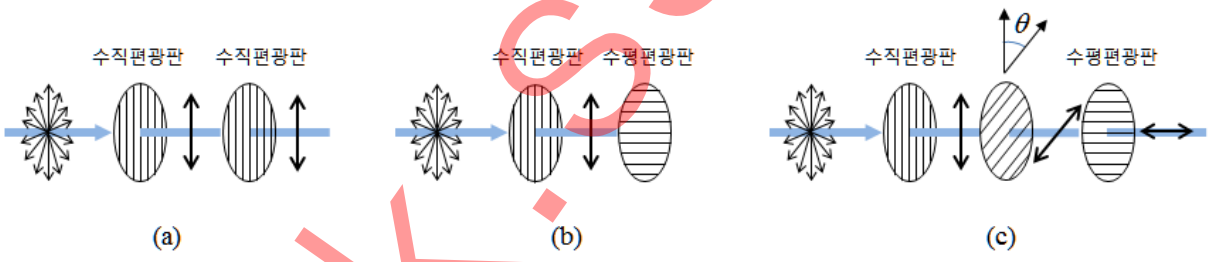
(나) 1905년 아인슈타인은 플랑크가 제안한 양자가설을 이용하여 "빛은 진동수에 비례하는 에너지를 갖는 광자(광양자)라고 하는 입자들의 흐름이다." 라는 광양자설로 광전효과를 설명하였다. 광양자설에 의하면 진동수가 f인 광자의 에너지는 $E=hf$ (h: 플랑크 상수)이다. 빛에 의해 전달되는 에너지는 연속적이 아니라 광자들이 갖는 에너지의 정수배인 불연속적인 값을 갖는다.

[출처: 물리 I「정보와 통신」]

(다) 컴퓨터에서는 숫자나 문자, 부호, 그림이나 영상정보 등을 0과 1의 조합인 2진법 신호로 표현한다. 0 또는 1의 상태인 최소의 정보 표현단위를 '비트'라고 한다. 두 개의 비트로는 00, 01, 10, 11의 네 가지 상태를 나타낼 수 있다.

[출처: 과학「정보의 발생과 처리」]

아래 그림은 모든 방향으로 진동하며 진행하는 빛이 편광판을 통과하여 특정 방향으로 편광 되었다가 또 다른 편광판을 만날 때 일어나는 현상을 표현한 것이다. 다음 문항에 답하시오.



(1) 편광된 빛이 또 다른 편광판을 통과하면 빛의 세기가 감소한다. 원래의 편광 방향과 또 다른 편광판의 투과축 사이의 각도가 θ이면 빛의 세기는 $\cos^2\theta$ 배가 된다. 따라서 그림 (b)와 같이 수직편광판을 통과한 빛이 수평편광판을 만나면 전혀 투과되지 않는다. 그러나 그림 (c)와 같이 두 편광판 사이에 적당한 각도 θ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$)로 기울어진 편광판을 하나 더 설치하면 수평방향으로 편광된 빛을 얻을 수 있다. 이때 수평편광된 빛의 세기가 최대가 되는 각도 θ를 구하시오.

(2) 광양자설에 의하면, 빛은 입자(광자)의 흐름이다. 빛의 편광 방향과 편광판의 투과축 방향과의 각도가 θ일 때, 하나의 광자가 편광판을 통과할 수 있는 확률은 $\cos^2\theta$이다. 광자의 이러한 편광현상은 2진법 신호체계에 응용될 수 있다. 송신자는 비트를 하나의 광자로 전송하는데, 0을 수직(↑) 편광된 광자로, 1을 수평(→) 편광된 광자로 표현한다. 수신자가 특정방향의 투과축을 가진 편광판을 광자탐지기 앞에 설치하여 아래 표와 같이 송신비트를 추정한다면, 설치된 편광판의 투과축은 어떤 방향일까? 그 방향을 제시하고 이유를 설명하시오.

ipnak.ssu.ac.kr

탐지기의 광자 검출여부	송신비트의 추정 값
검출한 경우	0
검출 못한 경우	1

(3) 이번에는 송신자가 비트 0을 수직(↑) 편광된 광자로, 비트 1을 45°(↗) 각도로 편광된 광자로 표현하여 전송한다. 수신자가 위 (2)와 같이 편광판과 광자탐지기를 이용하여 송신자의 신호를 읽는 경우, 수신자는 편광판의 투과축을 어떤 방향으로 설치하여도 송신자의 신호를 정확하게 해독할 수 없음을 증명하시오.

문제 2-B 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (20점)

(가) 석탄, 석유, 천연가스 등의 연료가 공기 중의 산소와 격렬히 반응하여 다량의 빛과 열에너지를 방출하는 화학 반응을 **연소**라 한다. 발화점 이상의 온도에서 산소 공급이 원활한 조건이라면 연료는 완전 연소 반응을 일으킨다. 탄화수소로 이루어진 화석 연료가 완전 연소할 경우 많은 에너지와 함께 물(H_2O)과 이산화탄소(CO_2)만이 생성물로 남게 된다.

[출처: 화학 Ⅰ 「화학의 언어」]

(나) 혼합 기체가 들어 있는 밀폐된 용기 내부의 전체 압력은 그 안에 존재하는 각 기체의 부분압력의 합으로 표현할 수 있다. 이와 같은 관계를 돌턴의 부분압력 법칙이라 하며, 수식으로 나타내면 다음과 같다.

[출처: 화학 Ⅱ 「다양한 모습의 물질」]

$$P_{전체} = \sum_{j=1}^{m} P_j$$

$$P_j = \frac{n_j RT}{V} = \frac{n_j}{n_{전체}} P_{전체} = x_j P_{전체}$$

$n_{전체}$: 혼합 기체의 총 몰수,
$P_{전체}$: 혼합 기체의 전체 압력,
m : 기체의 가짓수,
V : 기체의 부피,
T : 기체의 절대 온도.
n_j : j 번째 기체의 몰수,
P_j : j 번째 기체의 부분압력,
x_j : j 번째 기체의 몰분율,
R : 이상 기체 상수,

연료의 연소에 관한 다음 문항에 답하시오.

iphak.ssu.ac.kr

(1) 화석 연료의 사용으로 인한 CO_2 발생은 심각한 환경 문제로 인식되고 있다. 이에 대한 대안 중 하나로써 휘발유 대신 에탄올(C_2H_5OH)을 사용하는 방안이 제시되고 있다. 휘발유의 주요성분 중의 하나인 이소옥탄(C_8H_{18}) 1 kg과 에탄올 1 kg을 각각 완전 연소시킬 때 생성되는 CO_2의 질량비 $\left(= \frac{1\,\text{kg의 } C_8H_{18} \text{ 연소에서 발생하는 } CO_2 \text{ 질량}}{1\,\text{kg의 } C_2H_5OH \text{ 연소에서 발생하는 } CO_2 \text{ 질량}}\right)$를 구하시오.

(단, 소수점 첫째자리까지 답하시오. 수소(H)의 원자량은 1, 탄소(C)는 12, 산소(O)는 16 이다.)

(2) 탄화수소 연료의 연소는 $CO_2(g)$를 생성하는 완전 연소 반응과 $CO(g)$를 생성하는 불완전 연소 반응의 두 가지로 구분되고, 보통의 조건에서는 이 두 반응이 동시에 일어난다. 밀폐된 용기에 메탄($CH_4(g)$)과 산소($O_2(g)$)를 1 : 2 의 몰수 비로 넣고 연소시켰더니, 반응 후 용기 안에는 $CO_2(g)$와 $CO(g)$, $H_2O(l)$만 남게 되었다. 이때 반응 전과 후에 용기 속 기체의 전체 압력은 동일하였고, 반응 후 절대온도는 반응 전 절대온도의 2.5배가 되었다. 용기 속에서 생성된 $CO_2(g)$와 $CO(g)$의 몰수 비 $\frac{n(CO_2)}{n(CO)}$ 를 구하시오.

(단, 생성된 $H_2O(l)$의 부피는 무시할 정도로 작고, 모든 기체는 이상 기체라고 가정한다.)

iphak.ssu.ac.kr

자연계열 [문제 1] 출제의도 및 예시답안

[출제의도]

본 문제는 이차곡선, 접선의 방정식, 삼각함수, 연속확률변수 등의 수학적 기본 개념을 이해하고, 이를 이등분선과 조건부확률에 응용할 수 있는 문제 해결 능력을 평가하는 데 목적이 있다.

[요소별 배점 기준표]

문항 번호		세부 평가항목
문제 1-A	(1)	- 타원 C 에 대한 기울기 m인 접선의 방정식은 $y=mx\pm\sqrt{8m^2+2}$ - $P(4,\sqrt{6})$를 지나는 기울기 m인 직선의 방정식은 $y=m(x-4)+\sqrt{6}$ 이므로, 기울기 m은 $\pm\sqrt{8m^2+2}=\sqrt{6}-4m$ 을 만족 - 이차방정식 $2m^2-2\sqrt{6}m+1=0$을 얻고, $m=\dfrac{\sqrt{6}\pm2}{2}$
	(2)	- 두 접선이 이루는 각은 $\theta=\theta_2-\theta_1$을 만족 - $\tan\theta=\tan(\theta_2-\theta_1)=\dfrac{\left(\frac{\sqrt{6}+2}{2}\right)-\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)}{1+\left(\frac{\sqrt{6}+2}{2}\right)\cdot\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)}=\dfrac{4}{3}$ - 구간 $[0^\circ,90^\circ)$에서 $y=\tan\theta$는 단조증가함수이고 $\tan60^\circ=\sqrt{3}>\dfrac{4}{3}$ 이므로, $\theta<60^\circ$
	(3)	- 각 θ의 이등분선 ℓ의 기울기는 $\tan\left(\theta_1+\dfrac{\theta}{2}\right)$ - $\tan\dfrac{\theta}{2}=t$로 치환하면 $\tan\theta=\dfrac{2t}{1-t^2}=\dfrac{4}{3}$이고, θ는 예각이므로 $t=\dfrac{1}{2}$ - $\tan(\theta_1+\dfrac{\theta}{2})=\dfrac{\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)+\frac{1}{2}}{1-\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)\cdot\frac{1}{2}}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$ 이고, 직선 ℓ의 방정식은 $y=\dfrac{\sqrt{6}}{3}(x-4)+\sqrt{6}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}x-\dfrac{\sqrt{6}}{3}$
문제 1-B	(1)	- 구형기계를 사용하는 사건을 A라 하면, 구형기계와 신형기계로부터 0.2kg 이하의 금이 생산될 확률은 각각 $P(W\le0.2\mid A)=P(0.5X\le0.2)$, $P(W\le0.2\mid A^c)=P(0.6X\le0.2)$ - $P(W\le0.2\mid A)=P(0.5X\le0.2)=P(X\le\frac{2}{5})=\int_0^{2/5}2-2x\,dx=\dfrac{16}{25}$ - $P(W\le0.2\mid A^c)=P(0.6X\le0.2)=P(X\le\frac{1}{3})=\int_0^{1/3}2-2x\,dx=\dfrac{5}{9}$
	(2)	- 원석가루 1 톤으로부터 0.2 kg 이하의 금을 생산하는 사건을 B라 하면, 구해야 할 확률은 조건부 확률 $P(A\mid B)$이고, $P(A\mid B)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}$ - $P(B)=P(A\cap B)+P(A^c\cap B)=\dfrac{1}{10}\cdot\dfrac{16}{25}+\dfrac{9}{10}\cdot\dfrac{5}{9}$ - $P(A\cap B)=\dfrac{1}{10}\cdot\dfrac{16}{25}$이므로 $P(A\mid B)=\dfrac{16}{141}$

- 가점 요인: 정확한 근거의 논리적 제시, 공식 유도 능력 등을 종합적으로 판단하여 결정
- 감점 요인: 비논리적 전개, 불완전한 수식의 표현, 계산능력 부족 등을 종합적으로 판단하여 결정

* 가점, 감점은 총 15점 중 최대 1점까지로 제한한다.

iphak.ssu.ac.kr

[예시답안]

문제 1-A

(1) 중심이 원점에 놓인 타원 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$에 접하는 기울기 m인 직선의 방정식은

$$y=mx\pm\sqrt{a^2m^2+b^2}$$

이므로, 타원 C 에 대한 기울기 m인 접선의 방정식은

$$y=mx\pm\sqrt{8m^2+2}$$

이다. 한편 점 $P(4,\sqrt{6})$를 지나는 기울기 m인 직선의 방정식은 $y=m(x-4)+\sqrt{6}$ 로 나타낼 수 있다. 따라서 기울기 m은 다음의 방정식을 만족한다.

$$\pm\sqrt{8m^2+2}=\sqrt{6}-4m$$

위 식을 제곱하여 이차방정식 $2m^2-2\sqrt{6}m+1=0$을 얻고, 이로부터 $m=\frac{\sqrt{6}\pm2}{2}$을 구한다.

(2) 두 접선 ℓ_1,ℓ_2가 양의 x축과 이루는 각을 각각 θ_1,θ_2라 하면, 두 접선이 이루는 각은 $\theta=\theta_2-\theta_1$을 만족한다. $\tan\theta_1=\frac{\sqrt{6}-2}{2}$, $\tan\theta_2=\frac{\sqrt{6}+2}{2}$ 임을 이용하여 $\tan\theta$를 구하면

$$\tan\theta=\tan(\theta_2-\theta_1)=\frac{\left(\frac{\sqrt{6}+2}{2}\right)-\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)}{1+\left(\frac{\sqrt{6}+2}{2}\right)\cdot\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)}=\frac{4}{3}$$

이다. θ의 구간 $[0^\circ,90^\circ)$에서 $y=\tan\theta$는 단조증가함수이며 $\tan60^\circ=\sqrt{3}>\frac{4}{3}$이므로, $\theta<60^\circ$ 이다.

(3) 이등분선 ℓ이 양의 x축과 이루는 각은 $\theta_1+\frac{\theta}{2}$이므로, 직선 ℓ의 기울기는 $\tan\left(\theta_1+\frac{\theta}{2}\right)$이다.

$\tan\frac{\theta}{2}=t$로 치환하면 $\tan\theta=\frac{2t}{1-t^2}=\frac{4}{3}$이고, θ는 예각이므로 $t=\tan\frac{\theta}{2}=\frac{1}{2}$을 얻는다. 따라서

$$\tan(\theta_1+\frac{\theta}{2})=\frac{\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)+\frac{1}{2}}{1-\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)\cdot\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{3}\text{ 이고,}$$

직선 ℓ의 방정식은 $y=\frac{\sqrt{6}}{3}(x-4)+\sqrt{6}=\frac{\sqrt{6}}{3}x-\frac{\sqrt{6}}{3}$ 이다.

iphak.ssu.ac.kr

문제 1-B

(1) 기계는 신형과 구형 두 종류밖에 없으므로, 금을 제련할 때 구형기계를 사용하는 사건을 A라 하면, 신형기계를 사용하는 사건을 A^c라 할 수 있다. 원석가루 1 톤으로부터 생산된 금의 양이 0.2 kg이하인 사건은 B라 하자. 이때, 각각의 확률은 다음과 같이 계산될 수 있다.

- 구형기계로부터 0.2kg 이하의 금이 생산될 확률

$$P(B|A) = P(W \le 0.2|A) = P(0.5X \le 0.2) = P(X \le \frac{2}{5}) = \int_0^{2/5} 2 - 2x\,dx = \frac{16}{25}$$

- 신형기계로부터 0.2kg 이하의 금이 생산될 확률

$$P(B|A^c) = P(W \le 0.2|A^c) = P(0.6X \le 0.2) = P(X \le \frac{1}{3}) = \int_0^{1/3} 2 - 2x\,dx = \frac{5}{9}$$

(2) 임의의 기계를 이용해 원석가루 1 톤으로부터 0.2 kg 이하의 금을 생산하는 사건(B)이 일어났을 때, 그 기계가 구형이었을 사건(A)의 확률은 조건부 확률 $P(A|B)$이다. 제시문에 따르면,

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

이므로, 확률 $P(A \cap B)$와 확률 $P(B)$를 구해야 한다.

사건 B는 사건 A 아니면 사건 A^c와 동시에 발생하고 그 외의 경우는 없다. 따라서 사건 B가 발생할 확률은 사건 B와 사건 A가 동시에 발생하는 확률과 사건 B와 사건 A^c가 동시에 발생하는 확률의 합이 된다. 따라서 다음의 등식을 얻는다.

$$P(B) = P(A \cap B) + P(A^c \cap B)$$

위 (1)에서 구한 조건부 확률들을 이용해 우변의 두 항을 구하면 다음과 같다.

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A) = \frac{1}{10} \cdot \frac{16}{25}$$

$$P(A^c \cap B) = P(A^c) \cdot P(B|A^c) = \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{9}$$

따라서 다음과 같이 조건부 확률 $P(A|B)$를 구할 수 있다.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{10} \cdot \frac{16}{25}}{\frac{1}{10} \cdot \frac{16}{25} + \frac{9}{10} \cdot \frac{5}{9}} = \frac{16}{16+125} = \frac{16}{141}$$

iphak.ssu.ac.kr

[출제근거]

문제 1-A	예문	수학 II: 삼각함수
	질문	이차곡선에 대한 접선의 방정식 두 각의 합에 대한 삼각함수 삼각함수의 증감
문제 1-B	예문	미적분과 통계기본: 통계 미적분과 통계기본: 확률
	질문	조건부 확률 정적분 계산 확률의 덧셈정리와 배반사건

iphak.ssu.ac.kr

자연계열 [문제 2] 출제의도 및 예시답안

[출제의도]

본 문제A는 빛과 광자의 관계 및 2진법의 과학적 기본개념을 이해하고, 이를 정보통신에 적용할 수 있는 논리적 사고와 통합적 문제 해결능력을 평가하는데 목적이 있다. 문제B는 화학 반응식과 그 양적 관계 그리고 기체의 압력과 부피, 온도 간의 상관관계를 과학적으로 이해할 수 있는지를 묻고 있다. 이를 통해 실생활의 자연현상을 해석할 수 있는 통합적 사고 능력을 평가하는데 이 문제의 목적이 있다.

[요소별 채점 기준표]

문항번호		세부평가항목
2-A	(1)	- 수평편광판을 통과하면 최종 빛의 세기는 $\cos^2\theta \times \sin^2\theta$ 배가 된다. - 최댓값을 갖기 위해서는 $2\theta = 90^o$, 즉 $\theta = 45^\circ$ 이다.
	(2)	- 수신자의 탐지기가 광자를 검출하려면 광자가 편광판을 통과해야 함. 송신비트가 0이라고 추정하였으므로 수직편광된 광자가 통과했다는 것을 의미함 - 수직편광된 광자를 통과시키려면, 설치된 편광판의 투과축 방향은 수직방향이어야 함. - 수평편광된 광자는 수직편광판을 통과할 수 없으므로, 검출 못한 경우는 송신비트는 1을 의미한다.
	(3)	- 설치된 편광판의 투과축의 방향이 수직축과 이루는 각도를 θ라 두면, 광자0이 통과할 확률은 $\cos^2\theta$ ---① 광자1이 통과할 확률은 $\cos^2(45^\circ - \theta)$ ---② - 수신자가 송신자의 비트를 정확히 해독하기 위해서는 한 종류의 광자가 통과할 확률이 1일 때, 다른 종류의 광자가 통과할 확률은 0이어야 한다. - ① 식의 $\cos^2\theta = 1$ 일 때, $\theta = 0^\circ$. 그러면, ②식은 값 $\frac{1}{2}$을 갖는다. 마찬가지로, ②식이 값 1을 가질 때, $\theta = 45^\circ$, ①식은 값 $\frac{1}{2}$을 갖는다. 그러므로 수신자는 어떠한 방향으로 편광판의 투과축을 설정해도 송신자의 신호를 정확하게 해독할 수 없다.
2-B	(1)	- 이소옥탄의 완전 연소 반응 $C_8H_{18} + \frac{25}{2}O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 9H_2O$ - 에탄올의 완전 연소 반응 $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ - 1 kg의 이소옥탄과 에탄올로부터 발생하는 CO_2 질량비 $\frac{1\,\text{kg의 } C_8H_{18} \text{ 연소에서 발생하는 } CO_2 \text{ 질량}}{1\,\text{kg의 } C_2H_5OH \text{ 연소에서 발생하는 } CO_2 \text{ 질량}} = \frac{\frac{8\times 44}{114}}{\frac{2\times 44}{46}} = 1.614 = 1.6$
	(2)	- 주어진 문제의 조건으로부터, 반응 후 용기 속 기체의 전체 몰수 (n_f) 는 반응 전 전체 몰수 (n_i)에 정량적 수식 관계를 가짐을 도출할 수 있다. $n_f = \frac{2}{5}n_i$ - 메탄의 불완전 연소 반응에서, 탄소 원소의 정량관계를 파악하고, 1 mol의 메탄이 연소할 때 발생하는 CO_2의 몰수를 x라고 가정하면, CO의 발생 몰수는 $(1-x)$임에 착안하여 메탄의 연소 반응식을 추론한다. $CH_4 + (\frac{1}{2}x + \frac{3}{2})O_2 \longrightarrow xCO_2 + (1-x)CO + 2H_2O$ - 위 두 관계식을 이용해, 용기 속에서 생성된 $CO_2(g)$와 $CO(g)$의 몰수 비 $\frac{n(CO_2)}{n(CO)} = \frac{x}{1-x} = \frac{3}{2} = 1.5$ 임을 도출

iphak.ssu.ac.kr

-가점요인: 글의 논리성, 정확한 근거의 논리적 제시, 서술 능력등를 종합적으로 판단하여 점수를 결정
-감점요인: 비문, 비논리적 전개, 기본 글쓰기 불량 (띄어쓰기, 맞춤법 불량 등), 부적절한 단위를 사용한 경우, 불완전한 수식의 표현

[예시답안]

문제 2-A

(1) 수직편광판을 통과한 빛의 세기를 A라고 할 때, θ로 기울어진 편광판을 통과하면 빛의 세기는 $A\cos^2\theta$이다. 다시 수평편광판을 통과하면 최종적으로 빛의 세기는 $A\cos^2\theta\times\sin^2\theta$ 가 된다. 위 값은 θ가 0도나 90도가 아니면 빛의 세기가 0이 되지 않으므로 일정량의 빛이 수평편광판을 통과하게 된다.

빛의 세기는 다음과 같이 $A\cos^2\theta\times\sin^2\theta = A(\sin\theta\cos\theta)^2 = A\left(\frac{1}{2}sin2\theta\right)^2$ 이 표현되므로, 최댓값을 갖기 위해서는 $2\theta = 90^\circ$ 즉 $\theta = 45^\circ$ 이다.

(2) 설치된 편광판의 투과축 방향 : 수직(↑) 방향
수신자의 탐지기가 광자를 검출하려면 광자가 편광판을 통과해야 한다. 이 경우 송신비트가 0이라고 추정하였으므로 수직편광된 광자가 통과했다는 것을 의미한다. 수직편광된 광자를 통과시키려면, 설치된 편광판의 투과축 방향은 수직방향이어야 한다. 수평편광된 광자는 수직편광판을 통과할 수 없으므로, 검출 못한 경우는 송신비트가 1이었다고 추정할 수 있다.

(3) 수직편광된 광자를 광자0, 45° 각도로 편광된 광자를 광자1이라고 하자. 그러면 광자0과 광자1이 θ로 기울어진 편광판을 통과할 확률은 다음과 같다.

광자0이 통과할 확률:

$\cos^2\theta$ -- ①

광자1이 통과할 확률:

$$\cos^2(45^\circ-\theta) = (\cos45^\circ\cos\theta+\sin45^\circ\sin\theta)^2 = \frac{1}{2}(\cos\theta+\sin\theta)^2 = \frac{1}{2}(1+\sin2\theta)^2 \text{ -- ②}$$

수신자가 송신자의 비트를 정확히 해독하기 위해서는 한 종류의 광자가 통과할 확률이 1일 때, 다른 종류의 광자가 통과할 확률은 0이어야 한다. 그러나,

- ① 식의 값이 1 이면 $\theta = 0^\circ$ 이므로 ② 식의 값은 $\frac{1}{2}$ 이 되고, 반대로
- ② 식의 값이 1 이면 $\theta = 45^\circ$ 이므로 ① 식의 값은 $\frac{1}{2}$ 이 된다.

따라서 수신자는 어떠한 방향으로 편광판의 투과축을 설정해도 송신자의 신호를 정확하게 해독할 수 없다.

문제 2-B

(1) 이소옥탄 및 에탄올의 완전 연소 반응은 각각 아래와 같이 표현된다.

$$C_8H_{18} + \frac{25}{2}O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 9H_2O \quad \text{--- ①}$$

$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O \quad \text{--- ②}$$

따라서, 1 mol 의 이소옥탄과 에탄올이 연소할 때 8 mol 및 2 mol의 CO_2가 각각 발생한다. 이 때 1 kg의 이소옥탄과 에탄올의 몰수가 각각 $\frac{1\,\text{kg}}{114\,\text{g/mol}}$ 및 $\frac{1\,\text{kg}}{46\,\text{g/mol}}$ 이다.

iphak.ssu.ac.kr

따라서 $\dfrac{1\,\text{kg의 } C_8H_{18} \text{ 연소에서 발생하는 } CO_2 \text{ 질량}}{1\,\text{kg의 } C_2H_5OH \text{ 연소에서 발생하는 } CO_2 \text{ 질량}} = \dfrac{\frac{8\times44}{114}}{\frac{2\times44}{46}} = 1.614 = 1.6$

(2) 반응 전 기체의 온도와 전체 압력을 각각 T_i, P_i라고 하면, 이상 기체 상태 방정식에 의해

$$P_iV = n_iRT_i \qquad \text{-- ①}$$

반응이 진행된 후, 용기 속 기체의 온도 및 전체 압력을 각각 T_f, P_f라고 하면,

$$P_fV = n_fRT_f = n_fR(\frac{5}{2}T_i) \qquad \text{-- ②}$$

반응 전후 기체의 전체 압력은 동일하므로,

$$P_i = P_f \qquad \text{--- ③}$$

따라서 위 수식 ①과 ②에 의해

$$n_f = \frac{2}{5}n_i \qquad \text{--- ④}$$

한편 1 mol의 메탄이 연소할 때 발생하는 CO_2의 몰수를 x라고 가정하면, CO의 발생 몰수는 $(1-x)$이다.

따라서 메탄의 연소 반응식은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$CH_4 + (\frac{1}{2}x + \frac{3}{2})O_2 \longrightarrow xCO_2 + (1-x)CO + 2H_2O \qquad \text{--- ⑤}$$

위 반응식 (4)에서 $n_i = 3c$ 라면 (CH_4 몰수를 c로 가정),

$$n_f = \frac{(1-x)c}{2} + c = \frac{(3-x)c}{2}$$

$$n_f = \frac{2}{5}n_i \text{ 이므로 } \frac{(3-x)c}{2} = \frac{2}{5}(3c)$$

$$x = \frac{3}{5}$$

따라서 $\dfrac{n(CO_2)}{n(CO)} = \dfrac{x}{1-x} = \dfrac{3}{2} = 1.5$

[출제근거]

문제 2-A	예문	물리 I 「물질과 전자기장」: 편광 물리 I 「정보와 통신」: 광양자설 과학 「정보의 발생과 처리」: 2진법신호, 비트
	질문	수직편광, 수평편광 구별 빛과 광자의 관계 비트0, 1과 편광방향의 관계
문제 2-B	예문	화학 I 「화학의 언어」: 화학식과 원소분석 화학 I 「아름다운 분자 세계」: 분자의 구조 화학 II 「다양한 모습의 물질」: 기체
	질문	화학반응식 화학 반응식과 그 양적 관계 연소 반응

iphak.ssu.ac.kr

[모범답안 및 채점평]

기재된 모범답안은 실제 합격생이 작성한 것이며 이를 토대로 채점평이 작성되었습니다.

iphak.ssu.ac.kr

[인문1-1]

【문제1】(1000±100자) 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

우리는 기술문명시대에서 [나]와 같이 본성을 가지고 '인간'으로서 살아가는 것이 바람직하다. 본성은 우리의 습관에 의해 변질되지 않은 원시적 성향이다. 이러한 성향을 가질 때 우리는 자기보존에 필요한 것 외의 욕구를 줄이는 것을 통해 진정한 행복을 누릴 수 있다. 따라서 기술문명시대에 있어서도 기술적 욕구를 모두 실현시키려 하는 것보다 그것을 줄이고 불행이 없는 자연적 상태에서 살아가야 할 것이다. [다]에서는 우리가 '보통 인간'으로 살아간다면 기계의 지배를 받을 것이라고 한다. 하지만 우리와 달리 기계는 생각이라는 개념을 갖고 있지 않다. [가]에서 인간은 성장하는 과정에서 자연스럽게 말의 의미나 근거를 학습하지만 컴퓨터 즉, 기계는 인간이나 다른 생명체와 같이 성장하는 존재가 아니기 때문에 그런 능력을 학습할 수 없기 때문이다. 따라서 우리는 기계의 지배에 대항하기 위해 기술과 협력할 필요가 없다.

또한 [다]에서는 우리의 자연적 능력이 기술과 합쳐질 때 그것이 발전하고 성장할 수 있다고 한다. 물론 신체가 불편한 환자들에게 인간의 신체적 한계를 뛰어넘는 기술을 적용시켜 그들의 삶의 질을 향상시킬 수는 있을 것이다. 하지만 그러한 기술들은 보통 사람들에게 있어서는 과도한 욕심일 뿐이다. 욕심이 커지게 되면 마음도 평안해질 수 없다. 이는 [나]의 '인간'의 상태라고 할 수 없으므로 그는 진정한 행복의 가치를 누리지 못하는 것이다.

우리는 지금까지 기술문명시대를 살아가며 충분히 기술을 이용하며 살아왔다. 이제 우리는 자연적 상태가 우리에게 부여한 자기보존에 필요한 욕구와 그 욕구를 충족시킬 능력을 발휘하며 살아가야 한다. 우리의 역량과 의지가 등등할 때에 우리는 진정으로 행복해질 수 있기 때문이다. 지나친 욕구로 우리의 본성을 망치지 않고 행복을 위해 모든 힘을 쏟지만 바람만은 편안한 상태로 우리의 현 시대를 살아가야 할 것이다.

주어진 제시문들의 핵심을 정확히 간파하고 있으며 주장하고자 논지를 구체화하기 위해 각각의 지문을 유연하게 활용하고 있다. 특히 논거의 핵심 준거가 되는 제시문 [나]를 옹호하기 위해 제시문 [가]를 제시문 [다]에 대한 반론의 증거로 삼았다는 점, 제시문 [다]를 균형 감각을 잃지 않고 비판한 점, 그리고 이 모든 것을 제시문의 개성적인 언어에 휩쓸리지 않고 필자 나름의 언어로 구성한 점이 돋보인다. 다만 첫 문단과 둘째 문단의 연결이 자연스럽지 못하고, 서론과 결론 부분이 다소 중첩되어 필자의 주장을 약화시키는 인상을 준다. 더불어 기술문명의 폐해에 대한 필자 나름의 소신이 피력되었으면 글의 완성도에 크게 이바지했으리라 생각된다.

iphak.ssu.ac.kr

[인문1-2]

(1057/1100)

제	시	문		[	가	]	는		컴	퓨	터	에	게		인	간	이		말	하	는		방	법	을		가	르	쳐	주	고		있	다	35
.		더		나	아	가		[	가	]	의		화	자	는		컴	퓨	터	가		인	간	의		감	정	을		배	워	야	함	을	70
	주	장	한	다	.		인	간	의		말	에		진	심	이	라	는		감	정	이		부	재	한	다	면		그		말	에	는	105
	의	미	가		없	다	는		것	이	다	.		이	러	한		[	가	]	가		주	장	하	는		바	람	직	한		기	술	140
문	명	시	대	는		인	간	과		기	술	이		공	존	하	는		것	이	다	.		더		나	아	가		그		인	간	은	175
	컴	퓨	터	와		같	은		기	술	의		산	물	을		인	간	화	하	여		인	간	의		감	정	을		가	르	치	고	210
	이	런		인	간	상	을		바	람	직	하	다		여	긴	다	.																	245
제	시	문		[	나	]	는		인	간	에	게		감	정	이	라	는		특	성	이		있	음	을		강	조	하	는		점	에	280
서	는		[	가	]	와		유	사	하	다	.		[	나	]	는		인	간	은		모	두		평	등	하	고		소	명	이		315
있	다	는		인	간	중	심	주	의	를		펼	친	다	.		그	러	면	서		바	람	직	한		인	간	상	은		욕	구	와	350
	능	력	을		일	치	시	키	는		것	을		주	장	한	다	.		이	러	한		관	점	을		바	탕	으	로		[	나	385
]	는		기	술	문	명	시	대	의		바	람	직	한		인	간	상	은		시	대	의		흐	름	과		기	술	의		발	전	420
여	부	에		따	라		적	절	한		목	표	를		재	설	정	하	는		인	간	이		될		수		있	다	.				455
반	면		제	시	문		[	다	]	는		인	간	이		스	스	로		컴	퓨	터	가		되	기	를		주	장	한	다	.		490
[	다	]	에	서		인	간	은		타	고	난		자	연	적		능	력	과		기	술	을		결	합	시	켜		더	욱		발	525
전	할		수		있	는		존	재	다	.		이	러	한		관	점	에	서		바	라	봤	을		때		인	간	중	심	으	로	560
	컴	퓨	터	를		인	간	화		시	키	는		것	을		주	장	한		[	가	]	와		반	대	로		인	간	의		컴	595
퓨	터	화	를		주	장	하	며		궁	극	적	으	로		기	계	를		지	배	하	는		것	이		바	람	직	한		인	간	630
상	이		될		수		있	다	.																										665
이	러	한		세		관	점		중		기	술	문	명	시	대	에	서		가	장		바	람	직	한		인	간	상	은		[	나	700
]	의		인	간	상	이		될		수		있	다	.		[	가	]	에	서		주	장	하	는		인	간	다	운		감	정	이	735
나		진	심	은		인	간	이		인	간	이	기	에		가	능	한		요	소	이	다	.		인	간	이		인	간	이	기		770
때	문	에		가	질		수		있	는		것	들	을		비	인	간	인		컴	퓨	터	에	게		요	구	하	는		것		자	805
체	가		모	순		된		상	황	이	다	.		또	한		[	다	]	처	럼		기	계	를		지	배	를		받	지		않	840
기		위	해		기	계	화		되	고	자		한	다	면		반	대	로		그	런		상	황	이		정	말		기	계	의		875
지	배	를		받	는		상	황	을		야	기	할		수		있	다	.		스	스	로		기	계	화	되	기	를		택	한		910
인	간	은		정	말		기	계	가		없	으	면		살		수		없	는		상	황	에		놓	여	질		수		있	고		945
그	런		상	황	에	서		진	정		인	간	은		기	계	의		지	배	를		받	는		것	이	다	.		그	러	므	로	980
	기	술	문	명	시	대	에	선		[	나	]	처	럼		시	대	와		기	술	의		발	전		정	도	에		맞	춰		능	1015
력	과		욕	구	를		일	치	시	킬		목	표	를		설	정	하	는		것	이		바	람	직	한		인	간	상	이		될	1050
	수		있	다	.																														1085
																																			1100

본 답안은 세 제시문의 논지 모두를 세밀하게 파악하려고 노력하고 있고, 각 제시문의 핵심을 정확하지는 않지만 어느 정도 나름대로 짚어내고 있다는 점에서 칭찬받을 만하다. 또한 한 제시문의 주장을 선택하되, 선택된 제시문에만 과도하게 집중하지 않고 다른 두 주장이 왜 문제인지를 조목조목 짚으면서도 자신의 주장을 그 안에 담아내는 능력도 높이 평가할 만하다.

다만 제시문 [가]와 [나]에 대한 이해가 약간은 부족하며, 그렇기 때문에 자신의 주장이 강하게 표현되어 있는 글의 마지막 부분도 약간 초점에서 어긋났다. 또한 자신의 가장 중심 되는 주장이 지면의 제한 때문에 충분히 표현되지 못한 것은 개선의 여지가 있어 보인다.

ipnak.ssu.ac.kr

[인문1-3]

(1041/1100)

		제	시	문		(	가	)	,	(	나	)	,	(	다	)		모	두		인	간	만	이		소	유	할		수		있	는			35
'	감	각	'	이	라	는		본	능	과		그	것	을		소	유		할		수		없	는		기	술	과	의		이	질	감	을		70
	설	명	한	다	.		이	는		예	전	과		달	리		기	술	문	명	사	회	에	서		인	간	과		기	술	의		가		105
까	워	진		거	리	감	에		따	라		인	간	의		감	각	적		능	력	을		기	술	이		대	체	할		수		있		140
는	지	에		대	한		시	사	점	을		제	공	한	다	.		위		제	시	문	은		기	술	을		대	하	는		특	성		175
에		관	해		차	이	를		보	인	다	.		제	시	문	은		각		기	술	의		'	정	체	'	,	'	퇴	보	'	,		210
'	지	향	'	의		입	장	을		띈	다	.		제	시	문	(	가	)	는		기	술	이		아	무	리		발	전	해	도			245
인	간	의		사	고	,	감	정		자	아	를		따	라	가	기	엔		어	려	움	이		존	재	하	므	로		기	술	을			280
정	체	된		상	태	로		인	식	하	는		입	장	이	다	.		제	시	문	(	나	)	는		기	술	을		발	달	시	키		315
려	는		인	간	의		과	도	한		욕	심	은		행	복	과		멀	어	지	는		길	인		셈	이	며		인	간	의			350
능	력	에		따	른		욕	구	충	족	적		의	지	는		원	시	시	대	때		가	장		근	접	했	으	므	로		현	대		385
사	회	와		대	립	되	는		입	장	이	다	.		따	라	서		기	술	에		대	한		배	타	성	으	로		인	해			420
과	거	로	의		퇴	보	를		주	장	한	다	.		제	시	문	(	다	)	는		기	술	의		발	전	으	로		인	한			455
기	계	와		인	간	과	의		결	합	이		가	능	하	다	면		신	경	계		치	료	와		같	은		인	간	에	게			490
닥	치	는		심	각	한		문	제	들	을		해	결	할		가	능	성	이		높	다	고		주	장	하	며		기	술	문	명		525
시	대	를		지	향	하	는		태	도	를		보	인	다	.		이	러	한		태	도	는		현	대	사	회	라	고		할			560
수		있	는		기	술	문	명	시	대	에		우	리	가		취	해	야	할		입	장	이	다	.		과	학		발	전		중		595
심	적	인		시	대	의		흐	름	에	서		이	에		정	체	되	거	나		과	거	로	의		퇴	보	적		입	장	을			630
취	한	다	면		보	다		문	명	발	전	적	이	고		진	보	적	인		가	치	들	을		받	아	들	이	지		못	하	게		665
	되	고		한		사	회	의		국	제	적		고	립	을		초	래	하	게		된	다	.		물	론		감	각	적	인			700
인	간	과		그	렇	지		못	한		기	계	와	의		합	일	은		여	러		윤	리	적	문	제	들	을		일	으	킬			735
수		있	다	.		인	간	의		감	각	을		이	용	한		기	술	들	은		인	간	의		자	아	존	중	감	,		정		770
체	성		등	을		상	실	하	게		만	드	는		원	인	이		되	기	도		한	다	.		하	지	만		가	치	판	단		805
적		과	학	기	술	을		지	향	한	다	면		이	를		해	결	할		수		있	다	.		과	학	기	술	도		인	간		840
이		발	명	하	는		것	이	고		목	적	이		치	료	나		편	리	를		위	한		것	이		될		수		있	는		875
데		이	는		인	간	을		위	한		과	학	을		창	조	하	는		것	이	다	.		그	러	므	로		정	체	성	과		910
	같	은		윤	리	적		문	제	들	에		좀	더		초	점	을		맞	춰		경	각	심	을		갖	으	며		인	간	을		945
	위	한		과	학	에		가	치	판	단		을		둔	다	면		진	보	적	인		기	술	문	명	시	대	를		맞	이	할		980
	수		있	을		것	이	다	.		이	는		전	세	계	적		흐	름	에		동	반	하	여		소	통	할		수		있		1015
고		더	욱		가	까	워	지	는		지	구	촌		사	회	가		될		것	이	다	.												1050
																																				1085
																																				1100

본 답안의 가장 큰 장점은 제시문의 내용을 나열적으로 요약하지 않고 각 제시문들의 공통점과 차이점을 도출해내는 분석에 있다. 비록 학생이 제시하고 있는 공통점과 차이점들이 실제 본문의 주장과 약간의 차이를 보이긴 하지만 그런 시도와 어느 정도 납득이 될 만큼 분석결과를 도출해 낸 것은 높이 평가할 만한 것이다. 또한 각 제시문의 핵심 주장을 상당히 정확하게 파악하여 매우 간략하면서도 정확하게 제시하고 있는 것으로 보아 독해력이 높은 수준임을 알 수 있다. 마지막으로 자신의 주장이 글 전반에 일관적으로 전개되고 있으며 특히 자신의 주장의 약점을 미리 파악하여 다른 제시문들의 주장을 이용하여 방어논리를 펼치고 있는 것이 인상적이다. 이를 통해 다른 주장들을 선택하지 않은 이유도 간략하지만 분명하게 제시하고 있는 글이다.

iphak.ssu.ac.kr

[인문2-1]

【문제2】(800±80자) 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

제시문 [가]에는 국가의 불완전성, 지배층의 헤게모니 부족, 사회세력의 부재에 따른 사회적 차원의 문제 해결의 어려움이라는 우리 사회의 고민스러운 성격이 나타난다. 제시문 [나]에 따르면 국가는 불완전한 존재이며, 다른 것들에 의존해야 한다. 이처럼 우리 사회가 가진 폭력이라는 문제도 국가와 사회의 협력을 통해 해결해야 한다. 하지만 이 입장은 국가와 지배계급, 권력의 작동 구조 사이의 힘을 더 실어 강조한다. 즉, 국가의 관심이 문제 해결에 있다고 하더라도, 정치, 경제, 사회적 권력구조의 지배계급과, 개인의 문제 해결에 대한 관심이 없는 한 문제는 해결될 수 없다. 이처럼 집단 폭력 사태가 개인을 넘어 사회 전반에 퍼지지 못한 점이 문제 해결을 어렵게 하고 있다.

제시문 [다]에 근거한다면, 지배층의 리더십에 헤게모니가 부족함이 문제가 될 수 있다. 헤게모니란 동의에 기반한 강제력이며, 정치적 리더십뿐만 아니라 도덕적 리더십을 함께 가진다. 이에 따르면 국가기구를 이루고 있는 다양한 동의기구의 전반적인 개혁 속에서 건전한 여명이 나타난다. 그래서 폭력이라는 문제를 발생 기관 학교나 군대와 같은 곳으로 한정지어 해결하려는 [가]는 문제를 지닐 수밖에 없고, 지배층의 적극적인 해결노력이 필요하다.

제시문 [라]에 근거하여, 제시문 [가]의 문제해결은 국가와 개인의 중간 단계를 맡아줄 사회세력이 부재하는 한계를 지닌다. 사회세력은 고유한 가치관을 갖고 이를 규범화해 집단과 개인을 이으는 존재이다. 폭력은 이러한 사회세력과 사회규범의 부재 속에서 나타났다고 보아진 수 있다. 따라서 규범을 정립하고 실현할 사회세력의 부재가 사회적 문제 해결의 주역을 만들지 못하는 결과를 가져왔고, 문제를 해결하려는 적극성을 사회는 가지지 못하게 되었다.

본 답안은 각 제시문에 대한 답안 작성자의 이해가 잘 드러나도록 구성되어 있으며 단순히 각 제시문을 이해하고 요약하는 수준을 넘어 출제자가 묻고자 하는 질문에 대한 대답까지 잘 정리된 형태로 작성된 답안이다. 제시문 (가)에서 드러난 우리 사회의 고민스러운 성격이 무엇인지를 첫 문장에서 잘 정리해주었으며 이를 각각의 제시문 (나), (다), (라)에서 답안 작성자가 파악한 내용과 잘 연결시켜 어떻게 하면 이 문제가 해결될 수 있는지를 본인의 언어로 잘 풀어내었다. 특히 제시문 (가)에서 제시된 문제가 "국가와 사회의 협력을 통해 해결되어야한다"라는 점, "정치, 경제, 사회적 권력구조의 지배계급과 개인의 문제 해결에 대한 관심이 없는 한 문제는 해결될 수 없다"라는 점, "국가와 개인의 중간 단계를 맡아줄 사회세력이 부재하는 한계"라는 점 등을 지적한 점은 훌륭하다. 또한 단순히 제시문 (가)에서 드러난 고민스러운 성격이 무엇인지를 재해석하는데 그치지 않고 제시문 (가)에서 제시된 내용 자체가 전체적인 제시문들과의 맥락 속에서 한계를 지니고 있음을 지적한 점 역시 높은 점수를 받을 수 있는 요인이 될 수 있었다.

iphak.ssu.ac.kr

[인문2-2]

【문제2】(800±80자) 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

제시문 [나]는 국가와 사회가 갖는 관계에 대해 국가가 사회, 문화에 비해 불완전하다고 말한다. 국가의 권력이란 결국 그 국가를 지탱하는 사회, 문화적 구조라는 것이 그 이유이다. 제시문 [다]는 '헤게모니'라는 용어를 설명하면서 지배층, 권력층이 가져야 할 바람직한 리더십에 대해 논한다. 강제성을 띠는 리더십 뿐만 아니라 도덕성을 갖춘 리더십을 사용하며 피지배층을 다스려야 한다는 것이다. 마지막으로 제시문 [라]는 한국사회의 정치권이 도덕성과는 거리가 있으며, 구시대적 사회적 규범을 따라간다고 주장한다. 폭력적이고 억압적인 사회의 모습이 변화하지 않고, 국가의 강제성이 가지의 척도가 되어 사회, 문화가 그것을 자동적으로 흡수했다는 것이다. 이러한 주장들은 [가]의 내용을 뒷받침한다. 제시문 [가]는 한국사회에서 학교 폭력이 증가하고 있으며, 집단 폭력 사태처럼 쉽게 해결되는 문제가 아니라고 주장한다. 이는 [나]의 시각에서는 당연한 것이라고 볼 수 있다. 국가란 사회, 문화에 비해 불완전하기 때문에 사회, 문화적으로 굳어진 집단 폭력의 실태를 국가가 제압하여 예방한다는 것는 불가능하다는 것이다. 그러나 [다]의 입장에서 [가]의 문제를 본다면, 권력층의 도덕성 부재라는 것을 이유로 볼 수 있다. 국민을 도덕적으로 설득할 능력이 부족한 한국 정치권의 책임이라는 것이다. 마지막으로 [라]의 시각으로 보았을 때, 정치권이 보여왔던 폭력 형태를 사회, 문화가 흡수했다고 볼 수 있다. 폭력적인 정치권이 변화하지 않기 때문에 사회적 문제가 해결될 수 없다는 것이다. 이러한 점들에 주목할 때, [가]가 말하는 현재 한국사회의 문제가 갖는 성격은 정치권의 도덕성 부족과 그와 마찬가지인 사회, 문화적 구조의 폐해라고 볼 수 있다. 이는 국가뿐 아니라 사회 전체가 폭력에 대한 인식을 바꿔야 함을 명징하게 보여준다.

본 답안은 각각의 제시문을 답안 작성자가 어떻게 이해했는지를 먼저 기술한 후 출제자가 질문한 제시문 (가)에서 나타는 우리 사회가 안고 있는 문제의 고민스러운 성격을 종합적으로 논하는 형식을 취했다. 따라서 채점자의 입장에서는 답안 작성자가 각각의 제시문을 어떻게 이해했는지를 우선적으로 파악할 수 있고 그 내용을 기반으로 제시문 (가)에서 나타난 문제에 대한 원인을 어떻게 논리적으로 제시하는지를 한 번에 파악할 수 있었다. 특히 본 답안은 단순히 제시문을 반복, 요약하는 것에서 벗어나 각각의 제시문이 어떻게 제시문 (가)에서 제기된 문제의 원인이 될 수 있는지를 잘 설명해주고 있기 때문에 높은 점수를 받을 수 있었다. 제시문 (다), (라)에 대한 이해와 이를 제시문 (가)에서 이야기하는 폭력의 원인으로 제시하는 마지막 부분(권력층의 도덕의 부재, 폭력을 사회/문화 구조가 흡수)은 독창적이다.

ipbak.ssu.ac.kr

[인문2-3]

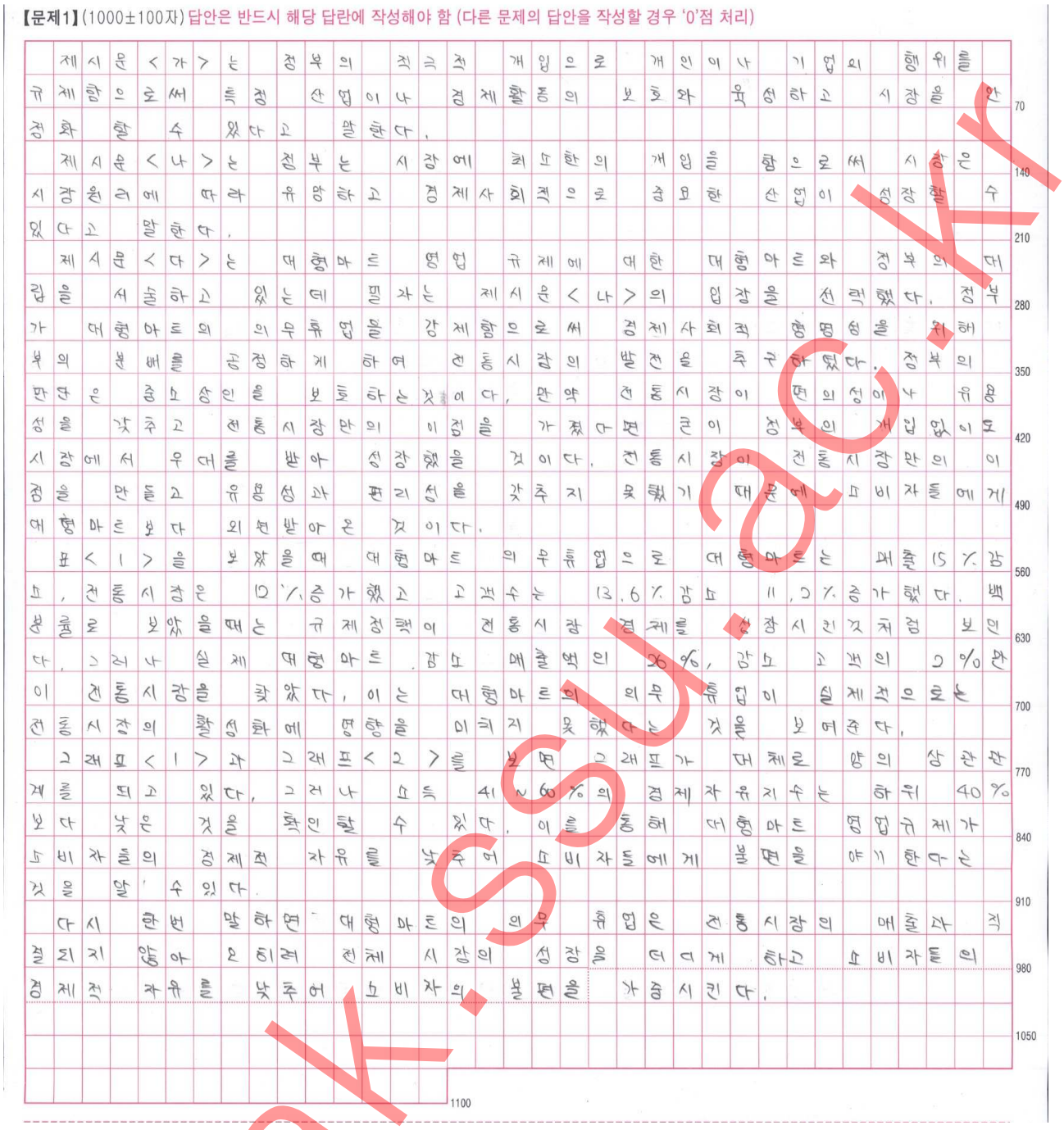
(839/880)

제	시	문		[	가	]	가		본		우	리		사	회	의		문	제	는		학	교		폭	력	이	다	.		[	가	]	는	35
	학	교		폭	력	이		단	순	히		학	생	들		사	이	에	서	만		그	치	지		않	고		군		병	사	들		70
사	이	에	서		가	혹	행	위	까	지		영	향	을		미	친	다	고		보	고		있	다	.		하	지	만		이	런		105
학	교		폭	력	은		이	미		국	가	가		해	결	할		수		있	는		범	주	가		아	닌		사	회		전	체	140
의		공	감	을		얻	으	며		해	결	될		수		있	는		문	제	라		본	다	.		하	지	만		이	런		학	175
교		폭	력	을		해	결	하	려	는		의	지	가		보	여	지	지		않	는		것	이		우	리		사	회	가		안	210
고		있	는		문	제	의		고	민	스	러	운		성	격	이		되	는		것	이	다	.										245
이	러	한		문	제	는		국	가	가		모	든		능	력	을		절	대	적	으	로		가	지	는		완	전	한		존	재	280
가		아	니	라	는		[	나	]	의		입	장	에	서		잘		설	명	될		수		있	다	.		[	나	]	는		국	315
가	를		둘	러	싼		힘	은		언	제	나		국	가	를		넘	어	서	있	고		그	러	기	에		국	가	는		유	일	350
한		지	배	자	가		될		수		없	다	고		주	장	한	다	.		즉		학	교		폭	력	이		국	가	가		해	385
결	할		수		있	는		문	제	가		아	니	라	는		[	가	]	의		입	장	과		일	맥	상	통	하	는		것	이	420
다	.																																		455
또	한		[	다	]	의		헤	게	모	니	론	를		통	해		[	라	]	에		나	타	난		한	국		사	회	의		문	490
제	를		바	탕	으	로		[	가	]	의		문	제	를		볼		수		있	다	.		제	시	문		[	라	]	에		의	525
하	면		한	국		사	회	는		급	속	한		산	업	화		과	정	을		통	해		주	도	적		세	력	이	나		집	560
단	을		형	성	할		수		없	었	다	.		그	래	서		정	치	권	에	서		반	복	되	던		폭	행	은		주	로	595
	개	선	될		수		없	었	고		새	로	운		시	대	의		지	배	계	층	을		맞	이	할		기	회	도		적	었	630
다	.		하	지	만		진	정	한		의	미	에	서		혁	명	은		지	배	층	의		물	리	적		폭	력	이		아	닌	665
	기	존	의		제	도	들	을		해	체	하	는		과	정		속	에	서		이	뤄	지	는		것	이	다	.		하	지	만	700
	학	교		폭	력	은		중	고	등	학	교	에	서		초	등	학	교	까	지		이	미		확	산	되	었	고		이	러	한	735
	관	행	처	럼		굳	어	진		학	교	폭	력	을		해	결	하	기		위	해	서	는		어	떤		물	리	적	인		수	770
단	이		아	닌		다	른		아	픔	에		공	감	할		방	법	을		요	구	하	는		것	이	다	.		그	런		방	805
법	으	로		유	교	규	범	과		이	를		이	끌	어	갈		사	회	세	력	을		강	조	할		수		있	다	.			840
																																			875
																																			880

답안 작성자의 간결한 문체와 정확한 이해에 기반한 기술이 돋보이는 답안이다. 제시문(가)에 드러난 우리 사회가 안고 있는 문제에 대해 논한 후 각각의 제시문을 하나씩 연결시켜가면서 출제자의 의도에 맞게 답안을 작성하였다. 특히 제시문 (라)에서 읽어낼 수 있는 우리 사회의 역사적인 맥락을 잘 이해했다고 보여지며 (한국 사회는 급속한 산업화 과정을 통해 주도적 세력이나 답단을 형성할 수 없었다는 점)이를 제시문 (가)와 잘 연결시켰고, 제시문 (다)에 드러난 헤게모니론에 대한 이해 역시 뛰어나다.

iphak.ssu.ac.kr

[경상1-1]

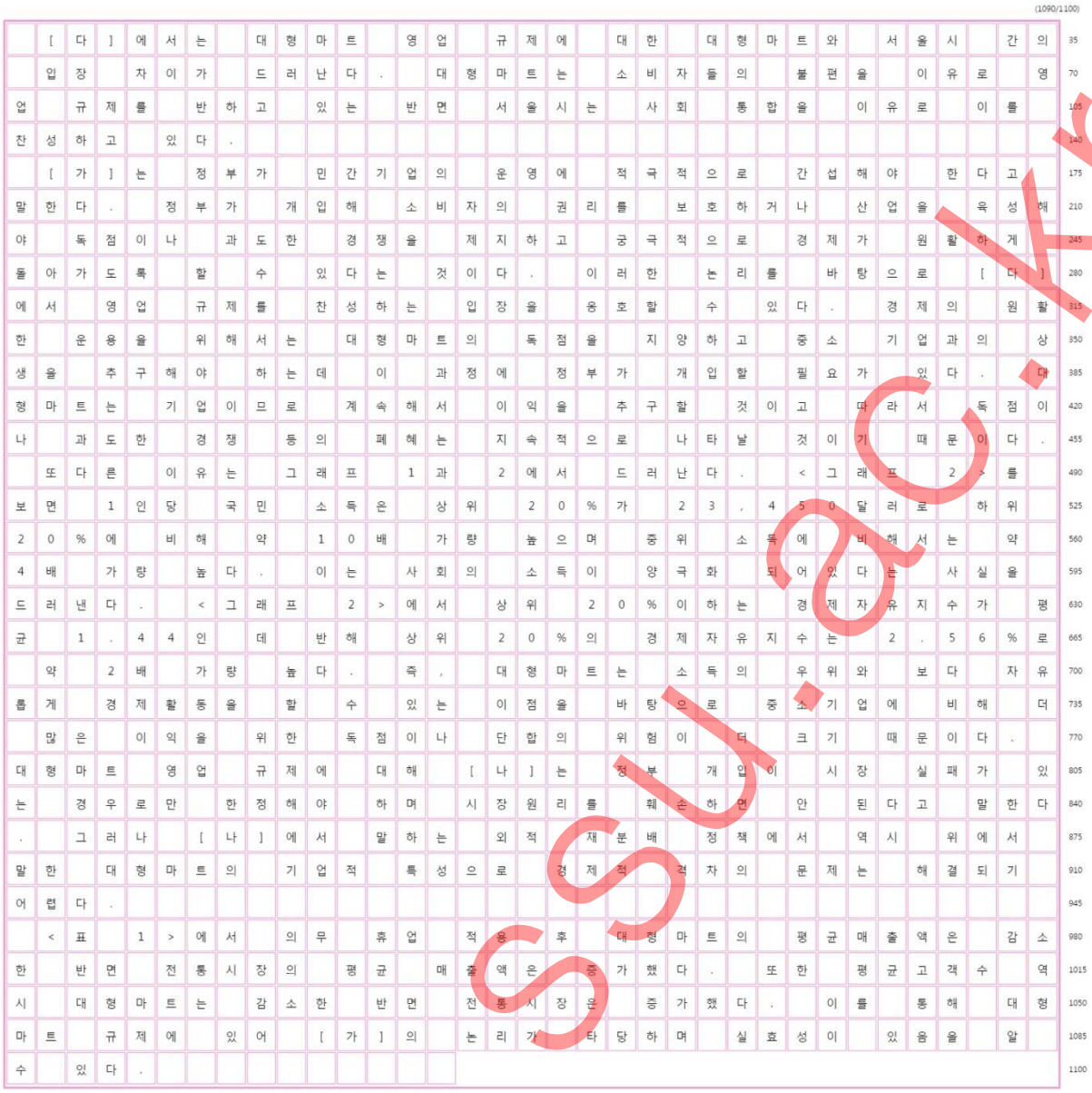


문제 1

글의 도입에서 제시문 (가)와 제시문 (나)의 글의 요지를 명확하게 지적한 후, 제시문 (나)의 입장을 선택하여 글을 전개했다. 본인의 주장과 일치하도록 그래프와 표를 해석하여 활용하면서 중소상인이 소비자들에게 외면 받고 있는 이유에 대한 본인의 생각을 설득력 있게 제시하고 있다. 또한, 서론, 본론, 결론의 분량을 적절히 배분하면서 본인의 논지를 명확하게 밝힌 점이 우수하다.

ipnak.ssu.ac.kr

[경상1-2]



문제 1

제시문 (다)에서 서울시와 대형마트의 입장차이가 있음을 밝히고, 제시문 (가)의 견해에서 글을 전개했다. 그래프와 표의 해석에 지면의 많은 부분을 할애 함으로 서론, 본론, 결론의 구조가 명확하지 않아 다소 아쉬운 점은 있지만, 제시문 (가)의 견해을 옹호하고 제시문(나)의 견해를 반박하며 본인의 논지를 명확하게 한 점이 우수하다.

iphak.ssu.ac.kr

[경상1-3]

(1068/1100)

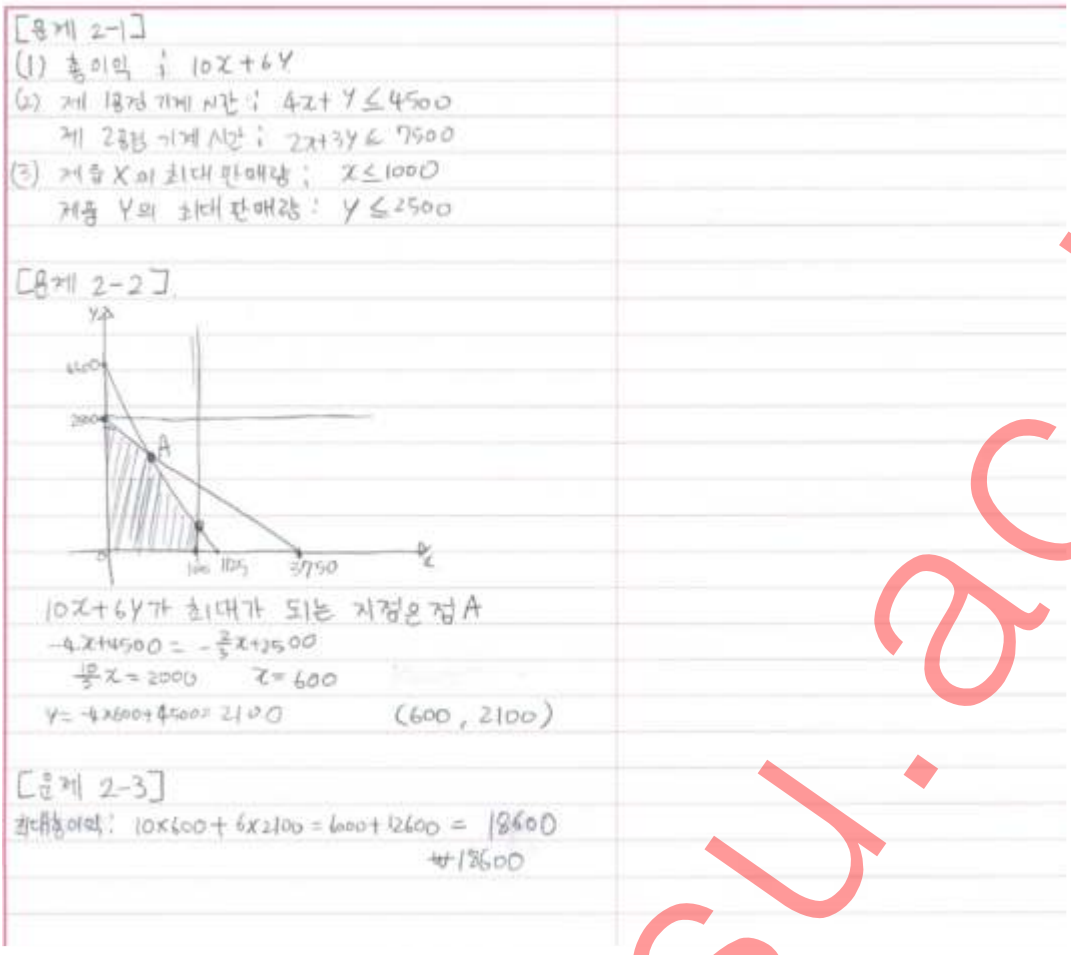
	대	형	마	트		규	제	는		시	장	의		활	성	화	와		대	기	업	과		중	소	기	업	의		상	생	을		위	35
해	서		필	요	하	지		않	다	.		시	장	의		핵	심	요	소	인		경	쟁	을		배	제	한		상	생	은		비	70
	효	율	적	이	다	.	상	생	을		위	해	서	는		올	바	른		경	쟁	이		필	요	하	다	.	상	생	은		기	회	105
의		균	등	을		갖	춘		올	바	른		경	쟁	이		있	을		때		이	루	어	지	는		것	이	다	.				140
	제	시	문		(	나	)	는		시	장	문	제		해	결	을		위	한		개	방	확	대	를		역	설	한	다	.	시	장	175
에	서		나	온		시	장	실	패	는		시	장	의		작	용	만	으	로	는		해	결	할		수	없	다	.	정	부	는			210
이	를		해	결	하	기		위	해	서		규	제	가		아	닌		시	장	의		개	방	확	대	를		통	한		시	장	의	245
	효	율	성	을		높	이	는		것	이		중	요	하	다	.	시	장	은		시	장	의		효	율	성	을		높	이	는		280
자	율	경	쟁	이		필	요	한		것	이	다	.	제	시	문		(	다	)	는		정	부	가		영	세	상	인		보	호	를	315
	통	한		상	생	을		이	루	기		위	해		대	형	마	트	에		규	제	를		한	다	고		말	한	다	.	정	부	350
는		승	자		독	식	의		경	쟁	에	서		영	세		상	권	을		보	호	를		통	해		사	회	통	합	을		아	385
룬	다	는		것	이	다	.																												420
사	회	통	합	을		위	해	서		정	부	는		시	장	규	제	를		지	양	해	야		한	다	.	사	회	통	합	은		재	455
화	의		재	분	배	로		이	루	어	지	는		것	이	지		시	장	규	제	를		통	해		이	루	어		지	는		것	490
이		아	니	다	.	시	장	의		규	제	는		경	기	의		활	성	화	를		막	으	며		G	D	P	를		감	소	시	525
킨	다	.	시	장	은		경	쟁	의		활	성	화	가		중	요	한		것	이	다	.	<	그	래	프	1	>	을		보	면		560
상	위		소	득		일	수	록		국	민		소	득	의		증	가		폭	이		크	다	.		상	위		소	득	자	일	수	595
록		구	매	력	이		높	은		것	이	다	.	소	비	는		시	장		활	성	화	의		중	요		요	인		이	다	.	630
구	매	력	이		높	은		소	비	자	의		소	비	를		늘	려	야		하	는		것	이	다	.	<	표	1	>	을		보	665
면		의	무		휴	업		규	제	후	의		매	출		및		고	객		추	이	가		전	통	시	장		증	가	에		비	700
해		대	형	마	트		감	소	가		더		낮	은		것	을		확	인	할		수		있	다	.	대	형		유	통	업	체	735
에		대	한		규	제	는		비	효	율	적	인		것	이	다	.	<	그	래	프	2	>	를		보	면		상	위		2	0	770
%	의		자	유	지	수	는		높	은		반	면		4	1	%	-	8	0	%	의		자	유	지	수	는		상	대	적	으	로	805
	낮	다	.	구	매	력	이		높	은	4	1	%	-	8	0	%	의		편	의		제	공	이		필	요	한		것	이	다	.	840
따	라	서		이		세	가	지	의		그	래	프	와		표	는		개	방	확	대	의		중	요	성	을		시	사	한	다	.	875
	시	장		규	제	는		비	효	율		적	이	다	.	반	면		자	율		경	쟁	은		효	율	적	으	로		G	D	P	910
를		늘	려		분	배	되	는		재	화	를		늘	리	는			상	식	적	인		방	법	이	다	.	게	다	가		자	율		945
경	쟁	이		기	회	의		균	등	을		갖	춘	다	면		모	든	이	에	게		성	공	할		가	능	성	과		그	에		980
대	한		합	당	한		재	화	를		제	공		함	으	로	써		경	쟁	의		효	율	성	을		높	인	다	.	정	부	는	1015
	사	회	통	합	을		위	해	서		대	형	마	트		규	제	가		아	닌		기	회	의		균	등	을		갖	춘		자	1050
율		경	쟁	의		보	장	이		필	요	한		것	이	다																			1085
																																			1100

문제 1

글의 도입부터 제시문 (나)의 요지를 바탕으로 대형마트의 규제는 비효율적이므로 필요하지 않다고 일관성 있게 주장하고 있고, 결론 부분에서 규제가 아닌 자율경쟁 보장을 통해 효율적으로 경제를 성장시켜야 한다고 강조하고 있다. 하지만, 글의 전개 과정에서 주장을 뒷받침 할 근거가 설득력이 다소 부족하고, 그래프 1 과 그래프 2 를 비교하여 의미를 도출해내지 못한 점이 아쉽다.

iphak.ssu.ac.kr

[경상2-1]



[문제 2-1]

(1) 총이익 ; $10x+6y$

(2) 제 1공정 기계 시간 ; $4x+y \le 4500$

제 2공정 기계 시간 ; $2x+3y \le 7500$

(3) 제품 X의 최대 판매량 ; $x \le 1000$

제품 Y의 최대 판매량 ; $y \le 2500$

[문제 2-2]

$10x+6y$가 최대가 되는 지점은 점 A

$-4x+4500 = -\frac{5}{3}x+2500$

$\frac{7}{3}x = 2000$ $x = 600$

$y = -4\times600+4500 = 2100$ $(600, 2100)$

[문제 2-3]

최대총이익 : $10\times600+6\times2100 = 6000+12600 = 18600$

$\therefore 18600$

문제 2-1

- 문제의 의도를 잘 파악하고 있으며, 주어진 제시문을 이용하여 답을 도출하는데 논리적이다.
- 풀이과정을 잘 정리 제시하였다.

문제 2-2

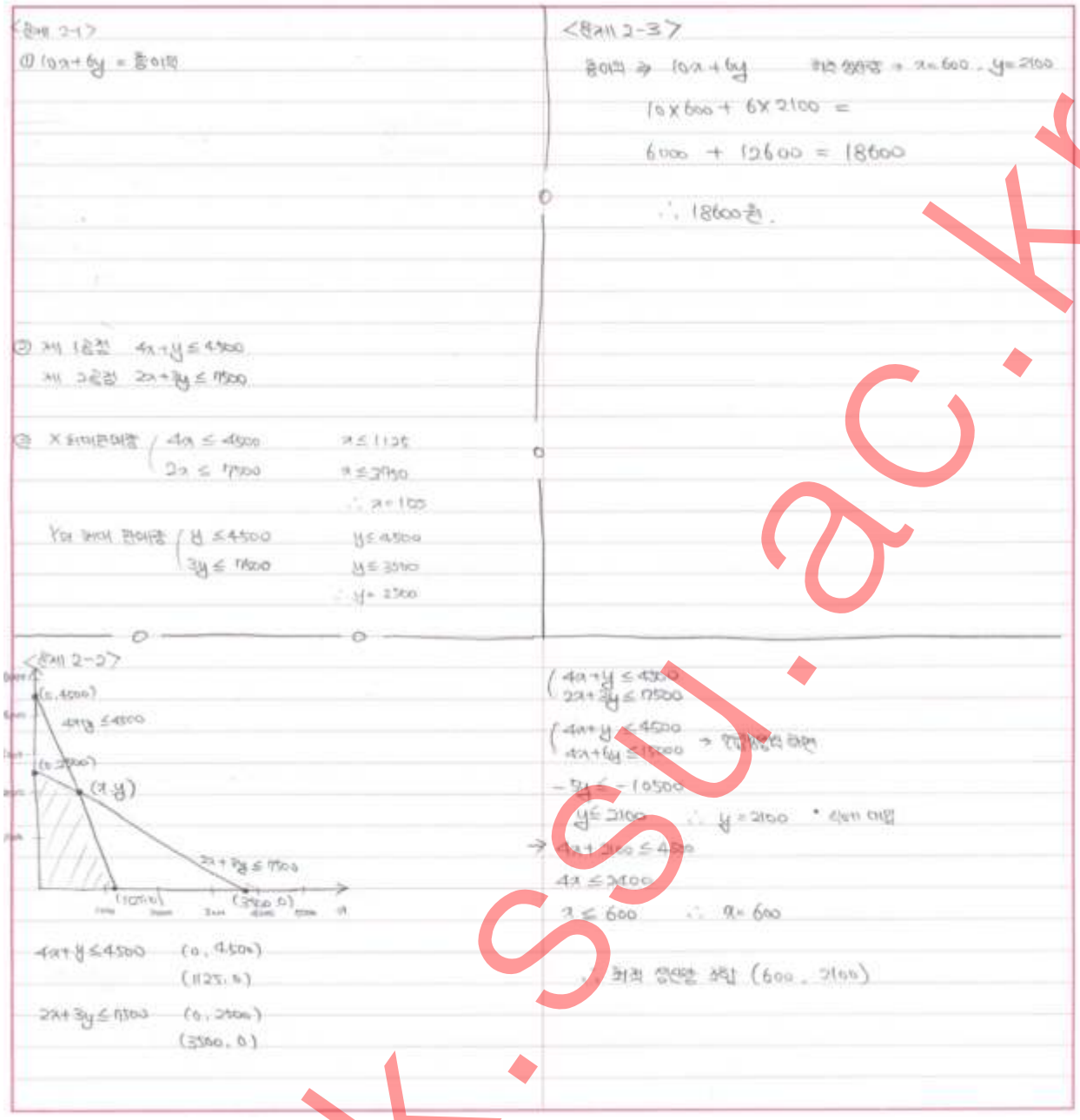
- 총이익에 대한 식을 그림으로 표시하지 않고, 제1공정과 제2공정의 기계시간 제약조건과 X, Y 제품의 최대판매량 제약조건의 공통 영역만을 이용하여 최대총이익을 계산하였다.
- 만약 총이익에 대한 수식이 다르게 주어진 경우라면, 이 풀이과정으로는 해답을 도출할 수 없으므로 이 문제를 완벽하게 이해하고 해답을 찾아냈다고 볼 수는 없다.

문제 2-3

- 최대 총이익을 바르게 제시하였다.

iphak.ssu.ac.kr

[경상2-2]



문제 2-1

- 문제의 의도를 잘 파악하고 있으며, 주어진 제시문을 이용하여 답을 도출하는데 논리적이다.
- X제품과 Y제품의 최대판매량을 수식화하는데 실수가 있었다.

문제 2-2

- 총이익에 대한 식을 그림으로 표시하지 않고, 제1공정과 제2공정의 기계시간 제약조건과 X, Y 제품의 최대판매량 제약조건의 공통 영역만을 이용하여 최대총이익을 계산하였다.
- 만약 총이익에 대한 수식이 다르게 주어진 경우라면, 이 풀이과정으로는 해답을 도출할 수 없으므로 이 문제를 완벽하게 이해하고 해답을 찾아냈다고 볼 수는 없다.

문제 2-3

- 최대 총이익을 바르게 제시하였다.

iphak.ssu.ac.kr

[경상2-3]

【문제2】 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

[문제 2-1]

	단위당 이익	단위당 기계작업시간 제1공정	제2공정
제품 X	10	4시간	2
제품 Y	6	1	3

위의 표를 바탕으로 (X, Y는 제품 X, Y의 생산량)

(1) 총 이익은 $10x + 6y$ 이다

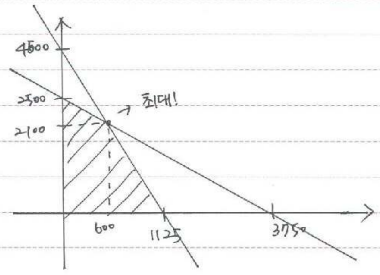
(2) 각 공정의 기계시간은 $4x + y \le 4500$

$2x + 3y \le 7500$

(3) 각 제품의 최대 판매량은 $x \le 1000$

$y \le 2500$

[문제 2-2]



최대가 되는 최적 생산량 조합은 (600, 2100) 이다.

[문제 2-3]

총 이익 금액은

$10x + 6y = 18600$ 원이다

↑ ↑

600 2100

$= 6000 + 12600 = 18600$

문제 2-1

- 문제의 의도를 잘 파악하고 있으며, 주어진 제시문을 이용하여 답을 도출하는데 논리적이다.
- 풀이과정을 잘 정리 제시하였다.

문제 2-2

- 총이익에 대한 식을 그림으로 표시하지 않고, 제1공정과 제2공정의 기계시간 제약조건과 X, Y 제품의 최대판매량 제약조건의 공통 영역만을 이용하여 최대총이익을 계산하였다.
- 만약 총이익에 대한 수식이 다르게 주어진 경우라면, 이 풀이과정으로는 해답을 도출할 수 없으므로 이 문제를 완벽하게 이해하고 해답을 찾아냈다고 볼 수는 없다.

문제 2-3

- 최대 총이익을 바르게 제시하였다.

ipnak.ssu.ac.kr

[자연1-1]

【문제1】 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

A (1) $x^2+4y^2=8$의 양변을 8로 나누면

$\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{2}=1$

∴ 타원 C는 장축의 길이가 $4\sqrt{2}$이고 단축의 길이가 $2\sqrt{2}$인 타원이 된다.

타원의 접선 공식을 사용하면 기울기가 m인 타원의 접선의 방정식은 $y=mx\pm\sqrt{8m^2+2}$

l_1, l_2의 기울기를 각각 m_1, m_2라 두면, 그래프를 통해 확인해 봤을 때 l_1의 y절편은 양수이므로 l_1의 방정식은 $y=m_1x+\sqrt{8m_1^2+2}$

마찬가지로 l_2의 y절편은 음수이므로 l_2의 방정식은 $y=m_2x-\sqrt{8m_2^2+2}$

l_1, l_2는 모두 $P(4,\sqrt{6})$을 지나므로 각각의 방정식에 대입해서 계산해보면

$m_1=\frac{\sqrt{6}}{2}+1, m_2=\frac{\sqrt{6}}{2}-1$ 또는 $m_1=\frac{\sqrt{6}}{2}-1, m_2=\frac{\sqrt{6}}{2}+1$ 인데 그래프를 통해 확인해보면 $m_2>m_1$이므로 $m_1=\frac{\sqrt{6}}{2}-1, m_2=\frac{\sqrt{6}}{2}+1$

(2) l_1, l_2가 각각 x축과 만나 이루는 각은 각각 θ_1, θ_2라 한다면, m_1, m_2는 $\tan\theta_1, \tan\theta_2$이다.

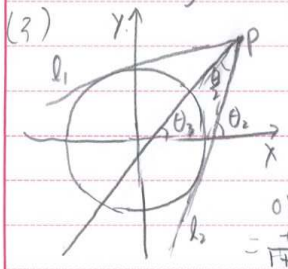
∴ l_1과 l_2가 이루는 예각 θ의 tan값은 $|\tan(\theta_2-\theta_1)|$

$\tan\theta=\frac{\tan\theta_2-\tan\theta_1}{1+\tan\theta_2\tan\theta_1}=\frac{m_2-m_1}{1+m_2m_1}=\frac{4}{3}$

$y=\tan x$는 $(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2})$에서 증가함수인데

$\tan 60°=\sqrt{3}>\frac{4}{3}$ 이므로 $60°>\theta$

(3)



l이 x축과 이루는 각을 θ_3라 한다면, l의 기울기는 $\tan\theta_3$이다. 그래프를 통해 확인해보면 $\theta_3=\theta_2-\frac{\theta}{2}$

이므로 $\tan\theta_3=\tan(\theta_2-\frac{\theta}{2})$

$=\frac{\tan\theta_2-\tan\frac{\theta}{2}}{1+\tan\theta_2\tan\frac{\theta}{2}}$

$\tan\theta=\tan(\frac{\theta}{2}+\frac{\theta}{2})=\frac{2\tan\frac{\theta}{2}}{1-\tan^2\frac{\theta}{2}}=\frac{4}{3}$ ∴ $\tan\frac{\theta}{2}=\frac{1}{2}$ $(0<\frac{\theta}{2}<\frac{\pi}{2})$

∴ $\tan\theta_3=\frac{\sqrt{6}}{3}$

l은 기울기가 $\frac{\sqrt{6}}{3}$이고 $(4,\sqrt{6})$을 지나는 직선이므로

l의 방정식은 $y=\frac{\sqrt{6}}{3}x-\frac{\sqrt{6}}{3}$

B (1) 신형 기계를 사용할 때 원석가루 1톤으로부터 0.2 kg 이하의 금이 생산될 확률은

$P(0\le 0.6X\le 0.2)=P(0\le X\le\frac{1}{3})$

$=\int_0^{\frac{1}{3}}f(x)dx=\frac{5}{9}$

구형 기계를 사용할 때 원석가루 1톤으로부터 0.2kg 이하의 금이 생산될 확률은

$P(0\le 0.5X\le 0.2)=P(0\le X\le\frac{2}{5})$

$=\int_0^{\frac{2}{5}}f(x)dx=\frac{16}{25}$

(2) 임의의 기계를 선택하여 원석가루 1톤을 제련하였는데 0.2 kg 이하의 금이 생산되는 사건을 A, 구형 기계를 선택하는 사건을 B라고 하면, 구해야 하는 확률은 $P(B|A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}$ 이다

$P(A)=P$(신형을 선택 ∩ 신형이 0.2kg 이하로 생산) + P(구형을 선택 ∩ 구형이 0.2kg 이하로 생산)

각각의 기계를 선택하는것과 그 기계가 0.2kg 이하로 금을 생산하는 사건은 독립이므로

$P(A)=P$(신형을 선택)×P(신형이 0.2kg 이하로 생산) + P(구형을 선택)×P(구형이 0.2kg 이하로 생산)

각각 기계가 선택될 확률은 모두 같으므로 P(신형을 선택)$=\frac{9}{10}$

P(구형을 선택)$=\frac{1}{10}$

∴ $P(A)=\frac{9}{10}\times\frac{5}{9}+\frac{1}{10}\times\frac{16}{25}=\frac{141}{250}$

$P(A\cap B)=P$(구형을 선택 ∩ 0.2kg 이하로 생산)$=\frac{1}{10}\times\frac{16}{25}=\frac{16}{250}$

∴ $\frac{P(A\cap B)}{P(A)}=\frac{16}{141}$

문제 1-A

타원의 접선의 방정식, 삼각함수의 합 공식 등을 정확히 이해하고, 이를 응용하여 문제에서 의도하는 바를 잘 이끌어낸 우수한 답안이다.

문제 1-B

- 문제의 의도를 정확히 이해하고 올바른 확률 모형화를 통해 문제를 해결하였다.
- 연속확률변수, 조건부확률, 독립사건, 확률의 덧셈정리 등 통계 및 확률에 대한 고교 교과과정의 수학적 개념들을 정확히 이해하고 있다.

iphak.ssu.ac.kr

[자연1-2]

【문제1】 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

문제 1-A

(1) 타원 C의 방정식은 $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{2}=1$ 이다.

위 타원에 접하는 접선의 방정식은

$y=mx\pm\sqrt{8m^2+2}$ 이다.

위 접선이 $P(4,\sqrt{6})$를 지나므로 대입하면

$\sqrt{6}=4m\pm\sqrt{8m^2+2}$ 이다. 이항 후 제곱하여 정리하면

$2m^2-2\sqrt{6}m+1=0$ 의 식이 된다.

접선 l_1, l_2의 기울기는 위 방정식의 근이므로

근의 공식을 이용해 두 근을 구한다.

위 식의 두 근은 $\frac{\sqrt{6}+2}{2}, \frac{\sqrt{6}-2}{2}$ 이고 l_2의 기울기가 더 크므로

l_1의 기울기: $\frac{\sqrt{6}-2}{2}$, l_2의 기울기: $\frac{\sqrt{6}+2}{2}$

(2) l_1이 x축의 양의 방향과 이루는 각을 β, l_2이 x축의 양의 방향과 이루는 각을 α라 할 때, 두 직선이 이루는 예각 θ는 $\alpha-\beta$와 같다.

$|\tan\theta|=|\tan(\alpha-\beta)|=\left|\frac{\tan\alpha-\tan\beta}{1+\tan\alpha\cdot\tan\beta}\right|=\left|\frac{\frac{\sqrt{6}+2}{2}-\frac{\sqrt{6}-2}{2}}{1+\frac{\sqrt{6}+2}{2}\cdot\frac{\sqrt{6}-2}{2}}\right|=\frac{4}{3}<\tan 60^\circ$

$=\sqrt{3}$

따라서 θ는 60°보다 작다.

(3) 직선 l이 x축의 양의 방향과 이루는 각은 $\frac{\theta}{2}+\beta$ 이다.

$\tan\frac{\theta}{2}=x$라 할 때, $\tan\theta=\frac{4}{3}=\frac{2x}{1-x^2}$, $\Rightarrow 2x^2+3x-2=0$

$\frac{\theta}{2}$는 1사분면의 각이기 때문에 $\tan\frac{\theta}{2}=\frac{1}{2}$

$\tan\left(\frac{\theta}{2}+\beta\right)=\frac{\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{6}-2}{2}}{1-\frac{1}{2}\cdot\frac{\sqrt{6}-2}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$ 이 된다.

직선 l은 점 $P(4,\sqrt{6})$을 지나므로 l의 식은

$y=\frac{\sqrt{6}}{3}(x-4)+\sqrt{6}$

$\therefore$ l의 식 $\Rightarrow$ $y=\frac{\sqrt{6}}{3}x-\frac{\sqrt{6}}{3}$

문제 1-B

(1) 신형기계는 전체 공항용량의 60%를 추출하므로 $W=0.6X$

$0.6X\le 0.2$ 일 경우의 확률이므로

신형기계로 0.2kg이하의 금을 추출할 확률은 $P(0\le X\le\frac{1}{3})$

$=\int_0^{\frac{1}{3}}2-2x\,dx=\left[2x-x^2\right]_0^{\frac{1}{3}}=\frac{5}{9}$

구형기계는 전체 공항용량의 50%를 추출하므로 $W=0.5X$

$0.5X\le 0.2$일 경우의 확률이므로

구형기계로 0.2kg 이하의 금을 추출할 확률은 $P(0\le X\le\frac{2}{5})$

$=\int_0^{\frac{2}{5}}2-2x\,dx=\left[2x-x^2\right]_0^{\frac{2}{5}}=\frac{16}{25}$

(2) 이사건의 확률은 $\frac{\text{구형기계로 0.2kg이하 생산}}{\text{신형기계로 0.2kg이하 생산}+\text{구형기계로 0.2kg이하 생산}}$

의 모양으로 나타낼 수 있다.

신형기계를 선택할 확률: $\frac{9}{10}$, 구형기계를 선택할 확률: $\frac{1}{10}$

(1)에서 보인대로 신형기계로 0.2kg이하 생산 확률: $\frac{5}{9}$

구형기계로 0.2kg 이하 생산 확률: $\frac{16}{25}$ 이다.

위 식에 값들을 대입하여 $\frac{\frac{1}{10}\cdot\frac{16}{25}}{\frac{9}{10}\cdot\frac{5}{9}+\frac{1}{10}\cdot\frac{16}{25}}=\frac{16}{141}$

문제 1-A

타원의 접선의 방정식, 삼각함수의 합 공식 등을 정확히 이해하고, 이를 응용하여 문제에서 의도하는 바를 잘 이끌어낸 우수한 답안이다. 다만, 논술문제에 대한 풀이임을 감안하여 첨언하면, (2)번 풀이에서 "구간 $[0, 90^\circ)$에서 $y=\tan\theta$가 증가함수이며, 두 직선이 이루는 예각 θ에 대하여 $\tan\theta<\tan 60^\circ$ 이므로 $\theta<60^\circ$ 이다."라고 전개해야 올바른 논증이다. θ의 구간이 주어지지 않으면, $|\tan\theta|$의 값이 $\tan 60^\circ$보다 작다고 해서 θ가 60°보다 작다고 할 수 없기 때문이다.

문제 1-B

- 문제의 의도를 정확히 이해했고, 연속확률변수, 조건부확률, 독립사건, 확률의 덧셈정리 등 통계 및 확률에 대한 고교 교과과정의 수학적 개념들을 정확히 이해하고 있다.
- 다만, (2)번 문제의 풀이에 필요한 사건들을 정확히 정의하고, 문제에서 요구하는 답이 이들의 조건부확률임을 명시하여 풀이했다면 더욱 완벽한 답안이 될 수 있었을 것이다.

iphak.ssu.ac.kr

[자연1-3]

【문제1】 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

A-1) 타원 $C: x^2+4y^2=8$ 에서 양변을 8로 나누면, $C: \frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{2}=1$

이다. 타원 C에서 기울기가 m인 접선은 $y=mx\pm\sqrt{8m^2+2}$ 이고,

이 접선은 점 $P(4,\sqrt{6})$을 지난다.

$\therefore \sqrt{6}=4m\pm\sqrt{8m^2+2}$ 식을 정리한 뒤 제곱하면

$16m^2-8\sqrt{6}m+6=8m^2+2$ 이고, 다시 정리하면

$8m^2-8\sqrt{6}m+4=0$ 양변을 4로 나누면

$2m^2-2\sqrt{6}m+1=0$ 이다

m 값을 구하기 위해 근의공식을 쓰면, $m=\frac{\sqrt{6}\pm\sqrt{4}}{2}$ 이다.

l_1의 기울기가 l_2의 기울기보다 작으므로,

l_1의 기울기는 $\frac{\sqrt{6}-2}{2}$ 이고, l_2의 기울기는 $\frac{\sqrt{6}+2}{2}$ 이다.

A-2) l_1이 x축과 이루는 각을 β, l_2가 x축과 이루는 각을 α라 할 때,

$\theta=\alpha-\beta$ 이다. $\tan\alpha=\frac{\sqrt{6}+2}{2}$, $\tan\beta=\frac{\sqrt{6}-2}{2}$ 이므로

$\tan\theta=\tan(\alpha-\beta)=\frac{\tan\alpha-\tan\beta}{1+\tan\alpha\tan\beta}=\frac{2}{1+\frac{1}{2}}=\frac{4}{3}$ 이다

$\tan 60^\circ=\sqrt{3}$ 이고, $(\frac{4}{3})^2<(\sqrt{3})^2$ 이므로 $\tan\theta<\tan 60^\circ$ 이다.

탄젠트함수는 구간 $[0,\frac{\pi}{2}]$ 에서 증가하므로 $\theta<60^\circ$ 이다.

A-3) l_2가 x축과 이루는 각을 α라 할때, l이 x축과 이루는 각은 $(\alpha-\frac{\theta}{2})$ 이다

$\tan\theta=\tan(\frac{\theta}{2}+\frac{\theta}{2})=\frac{2\tan\frac{\theta}{2}}{1-\tan^2\frac{\theta}{2}}=\frac{4}{3}$ 에서 $\tan\frac{\theta}{2}=\frac{1}{2}$ 이다

$\tan(\alpha-\frac{\theta}{2})=\frac{\tan\alpha-\tan\frac{\theta}{2}}{1+\tan\alpha\tan\frac{\theta}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{3}$ 이므로,

기울기가 $\frac{\sqrt{6}}{3}$이고 $(4,\sqrt{6})$을 지나는직선 l의 방정식은

$l: y=\frac{\sqrt{6}}{3}x-\frac{\sqrt{6}}{3}$

B-1) $P(0\le W\le 0.2)\to P(0\le 0.6X\le 0.2)$ (나) / $P(0\le 0.5X\le 0.2)$ (가)

$=P(0\le X\le\frac{1}{3})$ / $P(0\le X\le\frac{2}{5})$

$=\int_0^{\frac{1}{3}}(2-2x)dx$ / $=\int_0^{\frac{2}{5}}(2-2x)dx$

$=\frac{5}{9}$ / $=\frac{16}{25}$

B-2) 임의의 기계를 선택하여 원석가격 1톤을 제련하였는데 0.2kg 이하의

금이 생성될 확률은 P(A), 선택한 기계가 구형 기계일 확률은 P(B)라 하자.

$P(B|A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}$

$P(A\cap B)=\frac{1}{10}\times\frac{16}{25}$

$P(A)=\frac{9}{10}\times\frac{5}{9}+\frac{1}{10}\times\frac{16}{25}=\frac{1}{2}+\frac{16}{250}$

$\therefore P(B|A)=\frac{\frac{16}{250}}{\frac{1}{2}+\frac{16}{250}}=\frac{\frac{16}{250}}{\frac{141}{250}}=\frac{16}{141}$

문제 1-A

1) 타원과 접하는 직선의 성질에 대해 정확히 이해하고 있으며, 이를 이용한 이차방정식의 수립 및 그에 대한 풀이를 충실히 기술하고 있다.

2) 주어진 탄젠트 함수에 대한 공식을 알맞게 응용하였다. 특히, 탄젠트 함수가 (0,π/2)에서 증가함수임을 활용하라는 문제의 의도를 정확히 파악하고 있다.

3) 사잇각의 이등분선의 기울기가 탄젠트 함수로 표현됨을 이해하고 있고, 이를 위해 주어진 공식을 잘 활용하였다.

문제 1-B

1) 분포가 알려진 확률변수의 함수로 표현되는 다른 확률변수가 어떤 분포를 가지는지를 명확히 이해하고 있으며, 이를 활용하여 정확한 답을 찾았다.

2) 조건부확률의 개념과 확률의 덧셈정리에 대해 명확히 이해하여 문제를 해결하였다.

iphak.ssu.ac.kr

[자연2-1]

【문제2】 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

A (1) 수직편광판과 이루는 각도가 θ인 편광판이 수평편광판과 이루는 각도는 90°-θ 이다. 수직편광판을 지난 빛의 세기를 E라고 하면 각도가 θ인 편광판을 지났을 때 빛의 세기는 $E\cos^2\theta$ 가 된다. 그 빛이 수평 편광판을 지났을 때 빛의 세기는 $E\cos^2\theta\cos^2(90°-\theta)$ $= E\cos^2\theta\sin^2\theta = \frac{1}{4}E\sin^2 2\theta$ 이므로 θ=45°일때 빛의 세기는 $\frac{1}{4}E$로 최대이다.

(2) 탐지기가 광자를 검출하였을 때 송신부의 측정 값이 0이므로, 탐지기가 검출한 광자는 수직 편광된 광자일 것이다.
탐지기가 광자를 검출하지 못했을 때 송신부의 측정값이 1이므로, 탐지기는 수평 편광된 광자를 검출하지 못한 것이다.
수직 편광된 광자는 검출되면서 수평 편광된 광자는 검출하지 못하기 때문에, 설치된 편광판의 방향은 수직 방향일 것이다.

(3) ~~탐지기의 광자 검출 여부로 송신자의 신호를 알는 경우,~~ 편광판과 수직편광된 광자의 각도를 θ라고 하고, 수직편광된 빛의 편광판을 지나기전 세기를 E_0, 45°로 편광된 빛의 편광판을 지나기전 세기를 E_1이라 하자
편광판을 지난 후 E_0의 세기는 $E_0\cos^2\theta$
편광판을 지난 후 E_1의 세기는 $E_1\cos^2(\theta-45)$
탐지기의 광자 검출 여부로 송신자의 신호를 알았을 때, $\cos^2\theta=1$ 이되면서 $\cos^2(\theta-45)=0$이 되거나 $\cos^2(\theta-45)=0$ 이면서 $\cos^2\theta=1$ 인 경우는 없으므로 편광판의 투과 축을 어떤 방향으로 설치하더라도 송신자의 신호를 정확하게 해독할 수 없다.

B (1) C_2H_5OH는 C가 2개이므로 1몰의 C_2H_5OH를 완전연소시킬 때 2몰의 CO_2가 생성된다.
마찬가지로 1몰의 C_8H_{18}은 완전연소 시킬 때 8몰의 CO_2가 생성된다.
1kg의 C_2H_5OH는 21.7몰이므로 1kg의 C_2H_5OH는 완전 연소 시킬때 2×21.7몰의 CO_2가 생성된다.
마찬가지로 1kg의 C_8H_{18}은 8.8몰이므로 완전연소 시킬 때 8×8.8몰의 CO_2가 생성된다.
생성되는 CO_2의 질량 비는 생성되는 CO_2의 몰수 비와 같으므로 생성되는 CO_2의 질량비는 1.6

(2)

문제 2-A

- 문제의 내용을 정확히 이해하고 있으며, 답안작성도 군더더기 없이 간결하여 좋은 답안이다. 한 가지 아쉬운 것이 있다면, 이는 과학논술이므로 문항 (3)의 경우는 모범답안과 같이 수식과 번호를 이용하여 좀 더 일목요연하게 작성했다면 더욱 좋았을 것이다.

문제 2-B

- (1)도 문제에서 요구한 답만 간결하게 구하였으나, 모범답안과 같이 이소옥탄과 에탄올이 연소하여 이산화탄소가 발생하는 과정을 설명하는 화학식을 포함한다면 더욱 훌륭한 답안이 될 것이다.

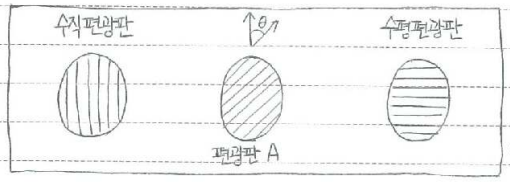
iphak.ssu.ac.kr

[자연2-2]

【문제2】 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

2-A)

(1)



<그림 1>

<그림 1>과 같이 수직편광판과 편광판 A를 각각 통과하는 편광된 빛들이 이루는 각도는 θ이다. 그런데 수직편광판과 수평편광판은 각각 통과하는 편광된 빛들이 이루는 각도는 90°이므로 편광판 A와 수평편광판을 각각 통과하는 편광된 빛들이 이루는 각도는 90°−θ 이다. 그러므로 수직편광판을 통과한 편광된 빛의 세기를 L이라 하면 <그림 1>의 편광판 세 개를 통과한 빛의 세기는 $L\cos^2\theta\cos^2(90-\theta)$이 된다.

$L\cos^2\theta\cos^2(90-\theta) = L\cos^2\theta\sin^2\theta = L(\cos^2\theta - \cos^4\theta)$

$= L(-(\cos^2\theta - \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{4})$

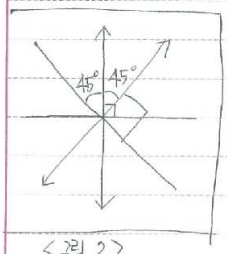
그러므로 $L\cos^2\theta\cos^2(90-\theta)$는 $\cos^2\theta = \frac{1}{2}$일 때 최댓값 $\frac{1}{4}L$을 가진다.

$\therefore \cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $(\because 0° < \theta < 90°)$ $\therefore \theta = 45°$

문제에서 요구하는 답은 45°이다.

(2) 설치된 편광판의 투과축은 수직편광판의 투과축과 같은 방향일 것이다. 광자가 검출되지 못한 경우 통신 비트의 추정값은 1이라고 한다. 이는 수평편광된 광자를 표현하는 값으로, 광자탐지기는 수평편광된 빛을 검출하지 못한 것이다. 그러므로 문제의 내용을 참고했을 때 $\cos^2\theta = 0$이어야 하므로 $\theta = 90°$이어야 한다. 결국, 설치된 편광판의 투과축은 수직편광판의 투과축과 같은 방향일 것이다.

(3) 광자탐지기가 수직편광된 광자와 45°각도로 편광된 광자를 구별해야 할 때 둘 중 하나는 광자탐지기에 의해 검출되지 않아야 한다. 결국 광자탐지기 앞에 설치된 편광판의 투과축은 둘 중 하나의 빛의 편광 방향과 수직 방향으로 설치되어야 한다는 것이다. 그런데 이 편광판의 투과축의 방향은 둘 중 다른 하나의 빛의 편광 방향과 45°로 각도를 이루기 때문에 이 빛이 검출될 확률은 (2)에 의해서 $\cos^2 45° = \frac{1}{2}$이 된다. 이 빛은 $\frac{1}{2}$의 확률로 검출되지 않고 다른 각도에서는 두 빛 모두 검출될 수 있기 때문에 수신자는 송신자의 신호를 정확하게 해독할 수 없다.



<그림 2>

2-B)

(1) 1kg의 이소옥탄이 몇 몰이고 1kg의 에탄올이 몇 몰인지 구한 뒤 두 물질의 완전 연소 반응식을 세우고, 완전 연소이므로 산소의 공급은 충분하므로 산소의 몰수는 무시하고 각 식에서 생성되는 CO_2의 질량을 구한다.

이소 옥탄의 몰수는 $\frac{1(kg)}{12\times8+1\times18(g/mol)} = \frac{1000\,g}{114\,g/mol} = \frac{500}{57}$ mol 이다.

에탄올의 몰수는 $\frac{1(kg)}{12\times2+1\times6+16\times1(g/mol)} = \frac{1000\,g}{46\,g/mol} = \frac{500}{23}$ mol이다.

이소옥탄의 완전연소반응식 $C_8H_{18} + \frac{25}{2}O_2 \rightarrow 8CO_2 + 9H_2O$

$\frac{500}{57}$ mol

$-\frac{500}{57}$ mol $+ \frac{4000}{57}$ mol $+ \frac{4500}{57}$ mol

0 $\frac{4000}{57}$ mol $\frac{4500}{57}$ mol

에탄올의 완전연소반응식 $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

$\frac{500}{23}$ mol

$-\frac{500}{23}$ mol $+ \frac{1000}{23}$ mol $+ \frac{1500}{23}$ mol

0 $\frac{1000}{23}$ mol $\frac{4500}{57}$ mol

CO_2의 분자량은 $16\times2 + 12 = 44$이므로

문제에서 요구하는 답은 $\frac{\frac{4000}{57}\times44\times\frac{1}{1000}}{\frac{1000}{23}\times44\times\frac{1}{1000}} \fallingdotseq 1.6$ 이다.

$\boxed{\therefore 1.6}$

(2) CH_4의 완전연소반응식 $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

CH_4의 불완전연소반응식 $CH_4 + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow CO + 2H_2O$

a몰의 CH_4가 완전 연소되어서 a몰의 CO_2가 생성되고 b몰의 CH_4가 불완전 연소되어 b몰의 CO가 생성된다. 이 때 반응한 CH_4 총 몰수는 $(a+b)$몰이다.

그리고 반응한 O_2의 몰수는 $(2a+\frac{3}{2}b)$몰이다

n_1: CO_2의 몰수 n_2: CO의 몰수라 하자. $(n_1 = a,\ n_2 = b)$

$P_{전체}$는 일정하고 온도는 T에서 2.5T로 변했으므로

$P_{전체} = \frac{(3a+\frac{5}{2}b)RT}{V} = \frac{(a+b)R\times2.5T}{V}$ $\boxed{\therefore \frac{1}{5}}$

문제 2-A

- 편광에 의한 빛의 세기의 변화를 정확히 이해하고 있으며, 답을 도출하는 과정을 잘 정리하여 제시하고 있다.

문제 2-B

- (1) 연소반응식을 정확히 기술하고 있으며 이를 바탕으로 이산화탄소 질량비를 잘 유도하였다.
- (2) 그러나, 메탄의 연소반응의 경우, 제시문에 주어진 관계식을 적절히 이용하지 못하여 정답을 제시하지 못하였다.

inphak.ssu.ac.kr

[자연2-3]

【문제2】 답안은 반드시 해당 답란에 작성해야 함 (다른 문제의 답안을 작성할 경우 '0'점 처리)

1) 처음 빛의 세기를 E라하면 수평방향으로 편광되었을 때의 빛의 세기는 $E\cos^2\theta\cos^2(\frac{\pi}{2}-\theta)$ 가 된다.

$f(\theta)=E\cos^2\theta\cos^2(\frac{\pi}{2}-\theta)$ 라 두고 $f(\theta)$의 최댓값을 구하기 위해 극댓값을 구해보면

$f(\theta)=E\cos^2\theta\sin^2\theta$

$f'(\theta)=-2E\cos\theta\sin^3\theta+2E\sin\theta\cos^3\theta$

$=2E\sin\theta\cos\theta(\cos^2\theta-\sin^2\theta)$

$=2E\sin\theta\cos\theta(\cos\theta+\sin\theta)(\cos\theta-\sin\theta)$

$f'(\theta)=0$ 이되는 θ의 값은 $\theta=0$, $\theta=\frac{\pi}{2}$, $\theta=\frac{\pi}{4}$ 이다.

$f(0)=0$, $f(\frac{\pi}{2})=0$, $f(\frac{\pi}{4})=\frac{E}{4}$

따라서 빛의 세기가 최대가 되는 각도는 $\frac{\pi}{4}$ 이다.

2) 편광판의 투과축은 수직이다. 검출할 경우의 편광 판 통과확률은 1 이다. $\cos^2\theta=1$ 인 $\theta=0$ 이고 송신비트 측정값을 보면 편광판을 통과했을 때 0(수직 편광된 광자) 이기 때문에 수직이다.

또 검출 못한 경우의 편광판 통과 확률은 0 이다.

$\cos^2\theta=0$ 인 $\theta=\frac{\pi}{2}$이고 송신비트 측정값을 보면 편광판을 통과했을때 1(수평 편광된 광자) 이기 때문에 수직이다.

이러한 이유를 종합하였을 때 편광판은 수직편광판인 것을 알 수 있다.

3) 수직으로 편광된 광자는 수직편광판에서는 무조건 검출이 되지만 45° 각도로 편광된 광자가 수직편광판에서 검출될 확률은 $\cos^2 45°$ 즉 $\frac{1}{2}$이다. 근데 (2)와 같이 일게 되면 비트 1이 검출한 경우와 검출하지 못한 경우 둘다 나올수가 있기 때문에 편광판의 투과축을 어떤방향으로 설치하여도 송신자의 신호를 정확하게 해독할 수가 없다.

1) C_8H_{18} 이 연소할때의 화학반응식은

$C_8H_{18(g)}+\frac{25}{2}O_{2(g)} \Rightarrow 8CO_{2(g)}+9H_2O_{(l)}$

C_2H_5OH 가 연소할때의 화학반응식은

$C_2H_5OH_{(g)}+3O_{2(g)} \Rightarrow 2CO_{2(g)}+3H_2O_{(l)}$

C_8H_{18}이 연소될때는 8 CO_2가 C_2H_5OH가 연소할때는 2 CO_2이다.

C_8H_{18} 1kg이 연소할때 이산화 탄소는 $\frac{8\times(12+16\times2)}{12\times8+1\times18}kg=\frac{352}{114}kg$ 이나온다

C_2H_5OH 1kg이 연소할때 이산화 탄소는 $\frac{2(12+16\times2)}{2\times12+1\times6+16}kg=\frac{88}{46}kg$ 이나온다

CO_2의 질량비 $=\frac{\frac{352}{114}}{\frac{88}{46}}=\frac{\frac{8}{114}}{\frac{1}{23}}=\frac{8}{57}\times23=\frac{92}{57}=1.7\cdots$

따라서 CO_2의 질량비는 1.7이다.

2) $P_{전체}=\frac{n_{전체}RT}{V}$ 이다. 근데 반응하여 $T\to\frac{5}{2}T$가 되고 $P_{전체}\to P_{전체}$, $V\to V$ (∵밀폐된 용기)가 되기 때문에 따라서 $n_{전체}\to\frac{5}{2}n_{전체}$가 되어야만 한다.

메탄과 산소를 1:2의 몰수비로 넣은 화학반응식을 써보면

$x\,CH_{4(g)}+2x\,O_{2(g)}\to 2x\,H_2O_{(l)}+(x-\alpha)CO_{2(g)}+\alpha\,CO_{(g)}+\frac{\alpha}{2}O_{2(g)}$

물의 부피는 무시할 수 있을 정도로 작으므로

$3x:(x-\alpha)+\alpha+\frac{\alpha}{2}=5:2$

$5x+\frac{5}{2}\alpha=6x$

$x=\frac{5}{2}\alpha$

따라서 $\frac{n(CO_2)}{n(CO)}=\frac{\frac{3\alpha}{2}}{\alpha}=\frac{3}{2}$

문제 2-A

- 문제의 의도를 잘 파악하고 있으며, 주어진 제시문을 이용하여 답을 도출하는데 논리적이다.
- 풀이과정을 잘 정리 제시하였다.

문제 2-B

- (1) 화학반응식을 정확히 기술하고 있으며 이를 바탕으로 정답 유도과정을 잘 제시하였다. 다만, 문항(1)에서 마지막 분수계산에서의 실수가 있었다.
- 메탄의 연소반응식을 잘 기술하였으며, 이상기체방정식과 부분압력법칙으로부터 몰수비를 잘 계산하였다.

inpak.ssu.ac.kr