

2014학년도

송실대학교 수시 논술고사 자료집

(문제·해설·모범답안 포함)



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

2014학년도

송실대학교 수시 논술고사 자료집 목차

| | | |
|----------------------------|-------|----|
| - 2014학년도 논술고사 출제문제 분석 | ----- | 1 |
| - 2014학년도 논술고사 문제 및 해설(인문) | ----- | 2 |
| - 2014학년도 논술고사 문제 및 해설(경상) | ----- | 12 |
| - 2014학년도 논술고사 문제 및 해설(IT) | ----- | 21 |
| - 2014학년도 논술고사 문제 및 해설(자연) | ----- | 29 |
| - 모범답안 및 채점평(인문) | ----- | 38 |
| - 모범답안 및 채점평(경상) | ----- | 44 |
| - 모범답안 및 채점평(IT) | ----- | 50 |
| - 모범답안 및 채점평(자연) | ----- | 58 |

2014학년도 수시모집 논술고사 출제문제

◆ 대학명: 송실대학교

◆ 모집시기: 수시2차

◆ 전형명칭: 일반학생_논술전형

◆ 모집계열: 전계열(일부 학과 제외: 기독교학과, 문예창작학과, 생활체육학과)

◆ 출제유형:(통합교과형) 중 (자료제시 논술형)

◆ 개요

- 시험시간: 120분(2시간)
- 출제문항수: 2문항(문항별 소문제 있음)
- 답안지 양식, 작성 분량
인문.경상 : 800자, 1,000자
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.IT]

- ① **문제 1**의 풀이는 답안지의 **앞면**에만, **문제 2**의 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).

[인문]

◆ 출제문제 ◆

문제 1 제시문 (가)에서 설명하는 변화의 내용을 요약한 후 이를 토대로 제시문 (나)와 (다)를 비교·평가하시오.

(1000 ± 100자, 60점)

(가) 민족기억이라는 개념은 아주 최근에 나타난 현상이다. 과거에는 하나의 민족사와 사적(私的)인 성격을 지닌 여러 집단기억들이 있었다. 민족사는 그 구조와 기능에서 대체로 신화적이고 그 내부 구성요소들 사이에 분열이 있더라도 하나로 통일된 역사이며, 주로 학교에서 배웠던 역사이다. 이 민족사는, 그것의 기본 골격, 연대기, 불가피한 역사적 전환점, 널리 인정된 인물들, 사건들의 서열 따위에서 상당히 동질적이어서 초등학교에서 대학교까지 학습이 단계별로 이어지고, 학술서적에서 초보자용 서적이 서로 상통되는 내용을 담고 있었으며, 따라서 사회 안으로 완전히 침투해 들어갈 수 있었다. 그리고 다른 한편에는 사적 기억들, 즉 가족과 집단에 의해 전승되고, 개인의 경험과 공동체의 관습을 그 안에 담고 있고, 지역, 지방, 종교, 직업, 관습 등의 전통들과 결부되어 있는 기억들, 즉 그간 역사학이 무시해온 경험들이 있었다. 그것은 개인적 경험과 주변에서 나온 기억들이었다. 그리고 한 민족의 집단적 정체성이 구성되었던 것은 민족사와 사적 기억들이라는 이 이중장치(二重裝置)를 통해서였다. 여기서 국가는 전체의 균형을 유지하고 모두에게 국가의 정책과 법률을 수용하도록 하였고, 반면에 개인들은 사회적 유대를 구성하는 이 집단적 신조에 개입하고 가담하는 정도와 방식을 저울질하였다. 그러나 이제 이 이중장치의 구조적 안정성이 와해되었다. 20세기에 들어와 엄청난 전쟁들과 사회적·문화적 혁명을 거치는 가운데 이전의 민족사는 해체되고 그 대신 민족기억이 대두된 것이다.

여기에는 철저히 자기중심적인 개인주의적 가치관의 승리와 더불어 오래된 유형의 인간적·사회적 관계들이 해체되고, 그에 따라 세대 간의 연결고리, 즉 과거와 현재 사이의 연결고리가 끊어지게 되었다는 저간의 사정이 있다. 그 결과 기억과 역사는 동의어이기커녕 정반대라는 깨달음이 생겨났다. 전통적인 의례를 매일매일 준수하는 유대인들은 '기억의 민족'이지 역사의 민족이 아니라는 사실, 즉 그들이 근대세계에 개방되면서 역사가에 대한 필요성을 느끼게 될 때까지 역사에 관심이 없었다는 사실이 이를 단적으로 증명한다. 기억은 삶이고, 언제나 살아있는 집단에 의해 생겨나고 그런 이유로 영원히 진화되어가며, 기억력과 건망증의 변증법에 노출되어 있고, 의식하지 못한 채 끊임없이 왜곡되며, 활용되거나 조작되기 쉽고, 오랫동안 잠자고 있다가 갑자기 회복되기도 한다. 반면 역사는 더 이상 존재하지 않는 것에 관한 미완성의 그리고 언제나 새로운 문제를 제기하는 재구성이다. 기억이 언제나 현재 일어나고 있는 현상이라면 역사는 과거에 대한 하나의 표상이다. 또 기억은 기억이 결속시킨 집단으로부터 솟아나고, 그래서 모리스 알브박스의 말처럼, 집단들이 있는 것만큼 많은 기억들이 존재하고, 본질적으로 다수이면서 파급적이고, 집단적이고 복수(複數)적이면서 동시에 개별적이라고 할 수 있다. 반대로 역사는 모두에게 속하면서 아무에게도 속하지 않으며, 그래서 역사에는 보편적인 사명이 부과된다. 기억은 구체적인 것, 공간, 행동거지, 이미지, 물체 속에 뿌리를 내린다. 역사는 오로지 시간적 연속, 사물의 진화와 관계에만 몰두한다. 기억은 하나의 절대자이고 역사는 오직 상대적인 것만을 중시한다.

역사(학)의 중심부에는 자생적 기억을 파괴하는 하나의 비판주의(criticism)가 작동한다. 기억은 역사에게 언제나 의심스러운 존재이고, 역사의 진짜 사명은 기억을 파괴하고 격퇴하는 것이다. 역사는 경험된 과거의 불법화(不法化)하기인 것이다. 이런 관점에서 볼 때, '역사에 근거한 민족'은 자신의 이야기를 하고 그 이미지를 유지하고 스펙터클을 상연하고 자신의 과거를 기념하기 위해 정해진 장소들, 일정한 집단들, 정해진 날짜들, 지정된 기념물들, 의례화된 의식(儀式)들에 의존해왔다는 사실이 눈에 띈다. 다시 말해 역사에 근거한 민족은 과거의 존재를 어떤 집중화된 표상체계 안에 가두었으며 그 밖의 것들에 대해서는 관심을 두지 않았다. 반면 지금 대두하고 있는 '기억에 근거한 민족'은 정반대로 행한다. 기억에 근거한 민족은 모든 공간에 자신의 정체성이 자리 잡을 수 있는 가능성을 부여하며, 현재의 모든 사물들에 이전(以前) 시간의 차원을 부여한다. 한때 공간의 축(軸)에 따라 무심하게 펼쳐져 있다고 여겨지던 것들이 이제는 시간의 축에

따라 이해된다. 돌들과 담벼락들이 생명을 얻고, 장소가 활력을 되찾았으며, 경관(景觀)이 생기를 얻었다. 암묵적인 것은 이제 명시적인 것으로의 지위를 요구하고, 사적인 것은 공적인 것이 되고자 하며, 신성한 것은 세속화되고, 국지적인 것은 민족적인 것으로서의 지위를 요구한다. 모든 것이 자신의 역사를 가지고 있으며, 모두가 그럴 권리가 있다. 그 결과 역사에 근거한 민족을 가르치던 전통적 경로와 방식들은 이제 대규모로 되조하고, 거기에 입문할 수 있는 특권적 장소들(학교, 가족, 박물관, 기념물)의 권위는 실추되고 있다. 아울러 그러한 제도들이 떠맡았던 일들이 공공의 영역으로 넘어가고 그 일들은 이제 매스미디어나 관광 사업에 의해 장악되고 있다. 국왕의 순회, 직인(職人)의 일주, 수학여행과 같은 일주의 전통을 현대화한 자전 거 전국순회경기인 '투르 드 프랑스'가 프랑스의 경관은 물론 공간과 시간에 뿌리박고 있는 문화유산들을 보여줌으로써, 프랑스가 기억의 땅이자 위대한 업적의 땅임을 사람들에게 각인시키는 민족적 제도로 정착된 것은 이런 예들 가운데 하나에 불과하다.

(나) 17세기가 경과하는 동안 네덜란드인들은 모든 차원에서 그들의 민족이념을 시각적으로 구현해냈다. 지리적으로 그들의 민족이념은 그들에게 친숙한 경관, 즉 아주 토착적인 특징들—평평한 땅과 넓은 조망, 제방들과 풍차들, 숲과 폭포들, 바다 경치와 전함들, 회반죽을 바른 교회들, 박공지붕의 건물들과 운하들—을 지닌 시적(詩的) 공간들을 묘사한 일련의 그림들을 통해 표현되었다. 역사적으로도 네덜란드의 주민들은 시각예술을 통해 그들의 내적 분열에도 불구하고, 약속된 땅을 향해 출애굽을 감행한 고대 이스라엘 백성이 겪은 역경을 지닌 민족이라는 널리 인정된 성서적 비유(比喩)와 더불어 먼 과거에 대한 하나의 내러티브(이야기)—바타비아 신화와 로마에 대항한 그들의 영예로운 반란—를 공유하게 되었다. 무엇보다도 그들은 특히 나르던, 알크마르, 할렘, 라이덴의 포위공격에서, 영웅주의와 인고(忍苦)의 도덕으로 합스부르크의 압제와 스페인의 격노에 맞서 저항한 근자의 역사를 공유(共有)하였는데, 이는 다양한 인쇄물, 팸플릿, 그리고 나중에는 역사책 안에 그림으로 묘사되었다. 이것들은 민족적인 기억의 공유에 대한 점증하는 필요성을 입증하였고, 그런 필요성은 무엇보다도 (모세에 비유된) 오렌지 공(公) 윌리엄의 장례식과 델프트에 있는 그의 무덤에 뚜렷하게 표현되었다. 동시에 그것들은 외부의 압제자에 저항한 선민(選民)이라는 새로운 네덜란드 인민의 관념을 그림으로 설명하였고 또 세상에 널리 알렸는데, 네덜란드 인민은, 아직은 내부의 갈등으로 쪼개져 있었지만, 그럼에도 불구하고 네덜란드 공화국 안에서 새로운 정치적 주형틀을 찾고 있었다.

요컨대 17세기 네덜란드의 온갖 그림들은 여러 가지 면에서 그 후의 서유럽의 중심적인 예술적 테마와 모티프들, 특히 민족정체성 의식에 속한 예술적 테마와 모티프의 선구자였다. 우리는 예술사적으로 네덜란드 이외의 다른 어느 곳에서도 민족공동체의 이처럼 풍부하고 다양한 시각적 창조를 찾아볼 수 없는 바, 그것은 지방적인 특권과 지역적·시민적 전통들을 열렬히 수호하고, 80년의 긴 영웅적인 전쟁과 그것의 성공적인 결과의 결실들을 의식적으로 향유하는 가운데 주조(鑄造)되었다. 그리고 제후, 귀족, 성직자들을 후견인으로 삼지 않은 상태에서, 그 그림들을 사고팔았던 것은 지배 엘리트들만이 아니라 중간 및 중하위 계층이었다.

(다) 1938년에 뮌헨을 방문했던 사람이면 미술에 대한 국가사회당의 태도를 잘 보여주는 두 개의 미술관을 보았을 것이다. 엄청난 비용을 들여 건립한 거대한 첫 번째 미술관은 정부가 공식적으로 장려하는 예술작품들을 전시했다. 거기에는 번쩍이는 갑옷을 입은 히틀러의 여러 초상화, 실물보다 크게 그린 나치 지도자들의 초상화, 가슴이 풍만한 농촌 처녀들과 영웅적인 노동자들이 불확실한 미래를 향하여 전진하는 모습 등과 같은 독일 청년들을 소재로 한 그림과 조각들이 있었다. 모든 것이 정적이고 얼어붙어 있고 경직된 모습이었다. 유독 그 수가 많았던 전투장면에는 포화와 수류탄이 폭발하는 와중에 적의 진지를 향해 돌진하는 무표정한 독일병사들이 그려져 있었다. 운이 나쁜 그들의 적들은 두드러진 특징이 없이 그려져 도대체 이들이 프랑스군인지, 영국군인지, 러시아군인지, 심지어 중국군인지 구별하는 것조차 불가능하였다. 미술관의 여기저기에는 고대 게르만 신들의 대리석 신상이 놓여있었다.

이 미술관에서 멀지 않은 곳에 '부패한' 예술에 헌정된 두 번째 미술관이 있었다. 커다란 현수막이 국가사회당이 공식적으로 불량하다고 선포한 예술작품들을 인민대중이 관람하도록 안내하고 있었다. 대역섯 개

의 전시실에 코코슈카, 프란츠 마르크, 게오르규 그로츠, 클레, 그리고 다수 독일 표현주의 작가들의 작품들을 포함하는 현대미술의 최고 걸작들이 모여 있었다. 이 작품들은 대중의 경멸을 불러일으키고자 전시되었다. 그러나 주최 측의 의도대로 일이 풀리지 않았다. 너무도 많은 사람들이 환희와 경탄을 금치 못하며 이 걸작들을 감상했던 것이다. 그러자 주최 측은 그림 감상을 훼방하기 위해 약 스무 명의 돌격대원들을 불러들였다. 돌격대원들은 권총으로 무장한 채 그림들에 감탄하는 기색을 보이는 관람객에게 눈빛으로 으름장 놓기를 즐기면서, 육중한 군화발 소리를 내며 전시실을 따라 행진했다. 어떤 그림 하나가 다소 지나치게 열광적인 반응을 얻으면 돌격대원 한 명이 그 그림 앞에 버티고 서는 경우가 이따금씩 발생했다. 체포가 자행되기도 했다. 한 전시실에서 서너 명의 사람들이 무리를 지어 어떤 그림에 감탄하면, 느닷없이 서너 명의 돌격대원들이 그 그림 쪽으로 뛰어가는 소리를 들을 수 있었다. 어떤 대가를 치르더라도 그런 무리들은 반드시 해산되어야 했다. 국가사회당 공식예술작품은 반드시 옹호되어야 하는 반면, 비록 공식적으로 전시되었다 하더라도 '부패한' 예술작품을 즐기는 행위는 용납될 수 없었다.

문제 2 제시문 (가)에 근거하여 제시문 (나)에서 설명하는 길가메시 왕의 선택과 결정을 논하시오.

(800 ± 80자, 40점)

(가) 강압(coercion)은 국가 간 관계에서 군사력 사용의 가능성이나 다른 수단을 통해 상대방의 행동 변화를 만들어내는 전략 중의 하나이다. 강압은 폭력(brute force)과 구분되는 개념으로 이해하면 가장 적절하다. 폭력은 사용되어야만 실효를 발휘하지만, 이와 달리 강압은 피해를 입힐 수 있는 힘을 유보한 상태에서 그 목적을 달성해야 가장 큰 효과를 거둘 수 있다. 현실에서 강압과 폭력의 구분은 모호하지만, 그 차별화를 포기할 경우 항복을 포함한 모든 국가의 행위가 스스로의 선택에 의해서 이루어진다는 국제 정치의 프로세스를 설명할 수 없기 때문에 강압의 독자적 개념화는 중요하다.

강압은 그 목적에 따라 억지(deterrence)와 강제(compellence)로 나눌 수 있다. 억지란 상대방이 특정한 행동을 시작하지 못하도록 설득하는 것(dissuasion)이고, 강제란 상대방이 이미 하고 있는 행동을 중지시켜 원상회복시키거나 상대방의 의지에 반하여 특정한 행동을 시작하도록 설득하는 것(persuasion)을 의미한다. 강제의 경우 후자 즉 상대방의 의지에 반해 어떤 행동을 시작하도록 강요하는 것을 원상회복을 위한 강제와 구분하여 양보라 하기도 한다.

억지와 강제의 수단으로는 위협(threat)과 보상(promise)이 사용된다. 타인의 기대에 영향을 미쳐 그의 행동을 바꾸기 위해 제공되는 미래 행동에의 약속을 공약(commitment)이라고 할 때, 위협은 요구에 부응하지 않을 경우 불이익을 가하겠다는 공약이고, 보상은 요구에 부응했을 경우 이익을 제공하겠다는 공약이다.

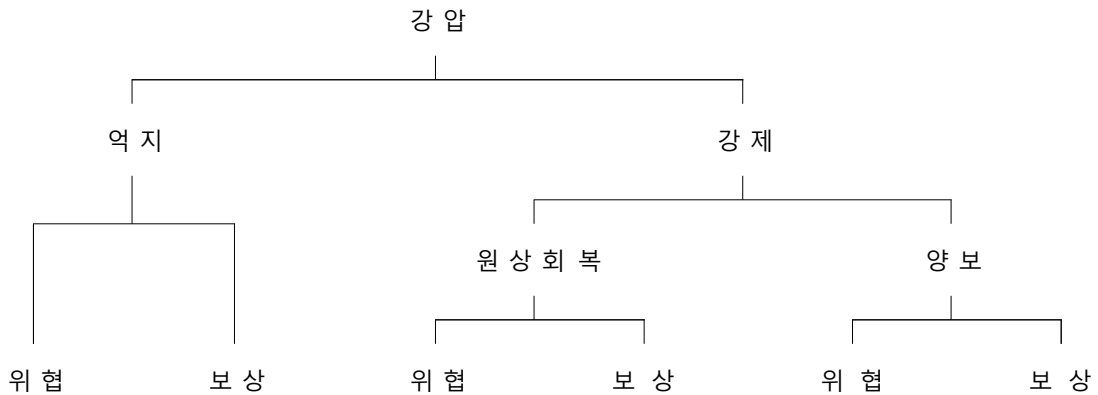
억지의 경우는 상대방이 순응하지 않을 때 사용할 나의 수단을 제시하는 것이기 때문에 상대방이 요구에 순응할 때에는 어떤 구체적인 이익을 제공하지 않는 것이 일반적이다. 억지의 상황에서 상대방의 순응은 현상유지를 의미하는 경우가 많고, 이 경우 현상유지를 위해 보상을 제공한다면 유화(appeasement)나 굴복으로 보일 것이다. 따라서 억지의 경우는 보상이라는 수단보다는 위협이라는 수단 즉 위협을 통한 억지라는 쪽이 훨씬 자연스럽다.

반면 강제의 경우는 보상의 역할이 보다 중요하다. 위협에 의한 강제에 순응하는 것은 명백한 굴복으로 여겨지기 쉽기 때문에 주권국가로서는 이를 받아들이기가 어렵다. 특히 원상회복을 위한 강제가 아니고 상대방의 양보를 요구하는 강제가 위협이라는 수단을 동원할 경우 이를 공갈(blackmail)이라 하는데, 공갈은 수탈이나 무력충돌로 곧잘 이어져 폭력과 구분의 모호해지기도 한다.

상대방의 행동을 요구하는 강제의 경우에는 이를 강요하기 위한 명분과 보상이 제공될 때 성공 가능성이 훨씬 높아진다. 보상에 의한 강제의 경우 상대국의 지도자가 양보의 대가를 받음으로 해서 항복으로 인해 야기될 수 있는 정치적 손실과 비용을 감소시킬 수 있기 때문이다. 결국 저항의 대가를 높이는 대신 순응의 가치를 증대시킴으로써 상대 지도자는 패배에도 불구하고 상호 승리를 주장할 수 있는 근거를 갖게 된

다. 이러한 점에서 보상에 의한 강제는 합의나 거래의 상황과 유사한 결과를 낳게 되므로 이를 특히 구분하여 유도(inducement)라고 부르기도 한다.

이상의 논의를 요약하면 다음 그림과 같다.



(나) 아주 먼 옛날에 통치자는 원격지에서 물자를 확보하기 위해 군사 원정을 조직했다. 예컨대 우루크의 왕 길가메시(기원전 3천 년경)는 머나먼 곳에 있는 삼나무 숲에서 목재를 얻으려고 여행을 준비했다. 그러나 희소물자를 얻기 위한 약탈 원정은 위험부담이 큰 사업이었다. 전하는 바에 따르면, 길가메시는 삼나무 숲에서 돌아온 후 친구이자 동료인 엔키두를 잃었다. 다음 대목이 보여주듯이 엔키두의 죽음은 그가 적과의 거래를 거부한 데 대한 일종의 인과응보였다.

그리하여 (삼나무 숲의 주인) 훔바바는 행복했다.
 훔바바는 길가메시에게 말했다.
 “나를 풀어주게, 길가메시여
 그러면 그대는 나의 주인이 되고 나는 그대의 종이 되리니.
 그리고 나는 내 산에서 기른 나무들을 베어 그대의 집을 지으리.”
 그러나 엔키두는 길가메시에게 말했다.
 “훔바바의 말에 귀 기울이지 말게,
 훔바바를 살려두어서는 안 되네.” (『길가메시 서사시』 중에서)

그래서 두 영웅은 훔바바를 죽이고 우루크로 개선했다. 이야기에는 분명히 나와 있지 않지만 아마도 전리품으로 삼나무 목재를 가지고 돌아왔을 것이다.

훔바바를 살해한다는 결정은 매우 불안정한 역학관계를 반영한 것이었다. 길가메시는 삼나무 숲에서 오래 머물 수가 없었다. 이런 원격지에 그는 아주 잠시만, 그것도 간신히 적보다 우월한 군사력을 가질 수 있을 뿐이었다. 엔키두와 길가메시가 훔바바를 죽이지 않았더라면 원정군이 철수하자마자 훔바바는 이방인의 요구를 거부할 수 있을 정도로 권력을 회복했을 것이다. 분명한 것은 길가메시가 훔바바의 항복을 받아들였든 거부했든, 이런 실력 행사로는 우루크에 충분한 목재를 공급할 수 없었을 것이라는 점이다.

통상적인 명령구조 내에서 원격지로부터 희소자원을 입수하기 위해서는 이보다 훨씬 신뢰할 만한 방법이 필요했다. 이쪽에서도 그 자원과 맞바꿀 어떤 물품을 보내겠다고 제시하는 것, 즉 약탈이 아니라 교역이었다.

<끝>

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

[인문_문제 1]

1. 출제의도

인문대 <문제 1>은 세 개의 제시문을 통합적으로 이해하는 능력을 우선으로 한 문제이다.

제시문 (가)의 내용은 역사(학)에서 민족기억으로의 변화와 차이를 추상적으로 서술하고 있다. 반면 제시문 (나)와 (다)는 구체적 사례에 해당하는 지문이다. 아울러 (나)와 (다)는 상반되는 내용을 담고 있다. 따라서 수험생은 (가)의 추상성을 (나)와 (다)가 드러내는 구체성과 통합해서 이해해야 하며 (나)와 (다)의 차이를 설명할 수 있어야 한다. 특히 제시문 (다)가 '기억'이라는 문제와 직접 연결되지 않는다는 점을 고려하며 (다)에 제시된 역사적 사건이 어떻게 민족기억에 영향을 미칠 수 있는가를 추론하여야 한다.

2. 제시문 해설

① 제시문 (가)는 역사(학)에서 민족기억으로의 변화를 보인다. 그 변화와 차이를 포착하는 것이 (가)를 이해하는 핵심 포인트다.

20세기는 엄청난 변화의 세기였다. 양차대전을 비롯한 각종의 전쟁은 물론 주로 20세기 후반에 발생한 일련의 사회적, 문화적 변동(또는 혁명)으로 인해 이제 우리의 현재는 과거와 단절되고 말았다. 그 결과 얼마 전까지 역사가들에 의해 합목적적으로 재구성된 민족사의 권위에 근본적인 의문이 제기되었다. 공적인 영역의 민족사와 사적인 영역의 민족기억, 그 양자 사이의 긴장관계와 상호제약은 해체되고, 이에 따라 역사와 기억은 대립하는 위치에 존재한다는 의식조차 생겨났다. 이제 집단의 구성원에 의해 보편적으로 수용되며 집단적 신조의 형성에 기여하도록 설계된 민족사의 권위가 퇴조하고, 개인과 집단의 삶에 밀착된 다양하며 개별적인 집단기억이 공적이며 민족적인 지위를 대신하기에 이르렀다.

② 제시문 (나)는 시각적 이미지에 의해 보존된 민족기억과 역사의 긍정적 사례

17세기 네덜란드의 시각예술은 그들의 민족성을 형성하고 공유하는데 크게 기여하였다. 중하위 계층에 의해 주도된 이 작업은 네덜란드인들에게 친숙한 주변 경관과 영웅적인 역사적 경험을 시각적으로 표현하였으며, 이는 다양한 경로를 통해 대중에게 보급되었다. 네덜란드인들은 그들의 지역적이며 시민적인 전통과 성공적인 역사의 경험을 의식적으로 공유하는 가운데 당시까지 존재한 공화국 내부의 갈등과 분열을 통합할 수 있는 민족기억을 만들어갔다.

③ 제시문 (다)는 강압과 폭력으로 나치의 이념을 창출 . 유포하고자 했던 부정적 사건의 예. 이 사례는 민족기억이나 역사와 직접적으로 연관되지 않지만 역사가 특정 권력의 폭력성에 의해 얼마든지 조작, 왜곡될 수 있다는 가능성을 시사한다. 이러한 점을 유추하는 능력이 관건이 될 수 있다.

나치 독일은 인종적 우월성과 용맹성을 독일인의 본질적인 속성으로 강조함으로써 바람직한 독일인상을 창출하고 이를 대중과 공유하고자 하였다. 그들은 하나의 미술관에서는 자신들의 목적에 합치하는 미술품을 장려할만한 것으로 전시한 반면 다른 하나의 미술관에는 표현주의 현대미술의 걸작을 '부패한' 것으로 규정하여 전시함으로써 그들의 의도를 노골적으로 드러냈다. 그러나 그들의 의도가 항상 성공하지는 못했다.

④ 제시문(나)와 (다)의 비교

제시문(나)와 (다)를 비교해 보면, 네덜란드의 그림들은 모든 계층에서 자발적으로 동참하여 만들어낸 민족기억의 재현물이라는 점에서 건강한 보편성을 갖는다. 반면 (다)에 제시된 폭력적 지도자나 이념이 만들어낸 역사나 그것이 민족기억에 끼칠 영향은 보편적 동의를 얻어내기 어렵다.(예컨대, 중국정부의 동북아공정을 위한 역사왜곡, 일본정부가 각종 전시회를 통해 일본인이 2차대전의 희생자라는 이미지를 심어주려고 노력하는 행위, 한국정부가 이승만, 박정희 시대를 지나치게 미화하는 등의 사례가 여기에 해당된다) 왜냐하면 그 과정을 유추해볼 때 그것이 반인륜적, 비인간적이기 때문이다. 단 폭력적 지배자가 만들었을 법한 역사는 그것의 내면화로부터 상당한 시간을 거치면 반면교사로 역할을 할 가능성을 갖는다.

⑤ 마지막 글의 마무리 단계에서 예측할 수 있는 평가 혹은 자신의 견해의 예

“제시문 (가)에 따르면 민족기억과 역사는 상반되지만, 이 둘의 영향력은 서로 배타성을 갖는 경우에조차 상호적이라 할 수 있다. 역사책을 비롯하여 제도가 만들어낸 다양한 기념물들은 우리의 역사의식에 영향을 끼친다. 아울러 매스미디어나 관광 사업에 의해 상품문화로 만들어진 민족기억들 또한 우리의 역사의식에 영향을 끼친다. 이 둘은 한 사람의 의식 속에서 분리되지 않은 채 혼재될 것이다. 따라서 역사 인식 혹은 민족기억에 영향을 끼치는 모든 재현적 행위에는 깊은 성찰이 동반되어야 한다. 아울러 재현물을 수용하는 자의 비판적 자세 또한 필요할 것이다.”

[문제 2]

1. 출제의도

이 문제의 의도는 현실 국제정치에서 자주 이용되는 기본개념에 대한 연역적 이해를 기반으로, 주어진 특정 현상에 이러한 개념들을 올바르게 추론, 적용하여 분석할 수 있는지를 파악하는 데 있다.

◆ 평가기준:

[인문_문제1]

| 평가 등급 구간 | 평가 핵심 내용 |
|----------|--|
| 1~2 | 제시문 (가)의 내용을 파악한 후 이와 관련하여 제시문 (나)와 (다)를 비교하고 이에 대한 평가 즉 자신의 견해를 논술한 경우. 이때 제시문 (가)의 내용이 ‘역사(학)’와 ‘민족기억’ 간의 차이와 변화를 보여주고 있음을 간파해야 한다. 아울러 제시문 (다)가 ‘기억’이라는 문제와 직접 연결되지 않는다는 점을 고려하면서 (다)에 제시된 역사적 사건이 어떻게 민족기억에 영향을 미칠 수 있는가를 유추하여야 한다. |
| 3~4 | 제시문을 모두를 파악했으나 그 각각에 대한 기계적 요약에 머물러 문제의 요구를 유기적으로 논술하지 못한 경우. 예를 들어 제시문 (다)를 (가)와 연관시키지 못한 채 ‘유추’에 실패한 경우. |
| 4~6 | 제시문의 핵심 가운데 일부만을 파악하여 (나), (다)에 대한 비교와 평가가 전반적으로 미흡한 경우. 예를 들어, ‘역사(학)’와 ‘민족기억’을 혼란스럽게 이해하고 이를 (나)와 (다) 미숙하게 적용한 경우. |
| 6~8 | 제시문의 일부를 오독하여 (나), (다)에 대한 비교가 일부 어긋난 경우. 예를 들어 ‘역사(학)’와 ‘민족기억’을 동일한 것으로 잘못 파악하여 (나), (다)의 사례와 연관시킨 경우. |
| 8~9 | 문제에 대한 이해 자체가 잘못되어 문제의 요구와 상관없는 논의가 이루어진 경우. |

- ▶ 이해력(40%)
- ▶ 통합적 사고력(40%)
- ▶ 독창성(10%)
- ▶ 구성 및 표현력(10%)

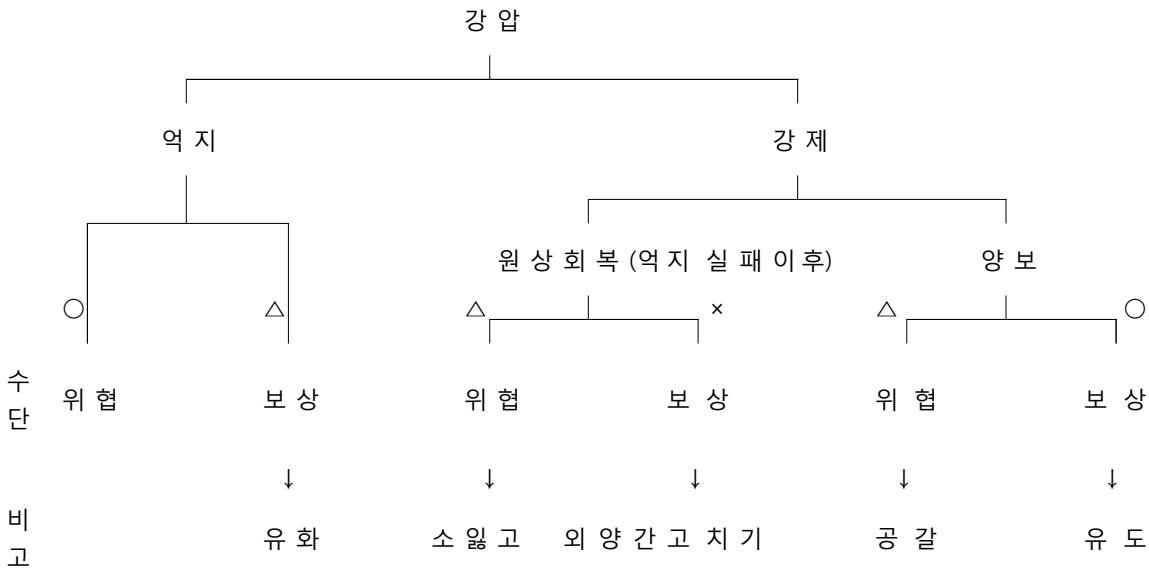
[인문_문제2]

(1). 제시문 가는 두 가지 논지를 강조하고 있다.

1) 하나는 강압은 폭력의 행사와 구분되어야 한다는 점이다. 강압이 폭력의 행사를 전제로 할 때 그것은 강압이라기보다는 전쟁이나 갈등 그 자체로 전환하기 때문이다. 따라서 강압은 실제로 폭력을 행사하지 않고 혹은 최소화하고 그 목표를 달성할 때 가장 성공적이라는 것이다.

2) 보상에 의한 강제나 위협에 의한 억지가 가장 효과적인 강압의 목표와 수단 간의 짝이라는 점이다. 보상에 의한 억지는 상대방이 아무 행위도 하지 않는 것을 조건으로 뭔가를 제공하는 것이기 때문에 유화로 비판받기 쉽고, 위협에 의한 강제는 상대방이 양보하는 데도 불구하고 힘을 행사할 것을 공언하기 때문에 공갈이나 협박과 구분되기 어렵기 때문이다.

3) 따라서 제시문 가를 요약할 때 이상의 두가지 점을 강조하고 있는가 하는 것이 중요하다. 제시문 가의 다양한 개념들 간의 논리적 연관성을 제시문 가의 그림을 보충한 다음 그림을 통해 재평가하는 것이 필요하다.



(2). 제시문 나 길가메시의 경우

1) 삼나무를 가져오기 위한 길가메시 왕의 원정은 억지가 아니고 강제의 경우이다. 강제 중에서도 원상회복을 목표로 하는 강제가 아니고 지문에 따르면 '양보'를 목표로 하는 강제의 상황이다. 이를 먼저 구분하는 것이 중요한 평가 지점이다.

2) 엔키두의 권고는 공갈의 상황을 조언한 것이다. 즉 양보의 강제라면 위협보다는 보상이 더욱 적절한 수단으로 선택되었어야 하는데, 엔키두는 흠바바에게 후퇴의 명분과 대가를 제공하기는커녕, 위협과 실력 행사로 나아가 공갈, 약탈의 상황을 초래한 것이다.

반면 제시문 나의 저자는 거래 즉 유도의 상황을 조언하고 있다. 서사시에 묘사된 것처럼 강제를 위협으로 달성했을 때는 반발이 생기고 상대방이 불복할 가능성이 높다. 즉 상호 승리를 주장할 수 있는 유도의 상황은커녕 항복한 적을 살해함으로써 상대방의 자발적 협력을 구할 기회를 놓치게 되었고 저자는 이를 강압의 실패라고 본 것이다. 그 후과로 엔키두가 죽게 되었다고 본 저자는 이를 인과응보라고 표현한 것이다.

엔키두의 권고와 길가메시의 수용 그리고 길가메시의 선택에 대한 저자의 평가 간의 차이를 구분, 서술하는 것이 또한 중요하다.

3) 양보의 상황을 강제할 경우, 특히 보상에 의한 강제와 양보가 선택되어야 한다는 것이 제시문 가와 나의 논리적 귀결인데, 이 같은 논리의 일관성을 이해하고 견지하는지가 중요하다. 특히 상호승리의 상황은 상대방의 '자발적 수용'으로 이어지기 때문에 장기적으로는 가장 유용한 방법이라는 제시문 나 필자의 주장을 강조하느냐가 중요하다. 단순히 평화적 방법이기 때문이 아니라 자발적 협력의 상황이 장기적 효과를 가져온다는 점을 이해하고 강조하는 답안이 좋은 점수를 얻을 수 있다. 무조건 보상을 강조한다면 상황에 따라서 그것이 유화나 굴복으로 될 수 있으므로 감점 요인이다.

즉 제시문 나의 필자가 암시하는 것처럼 교역과 거래를 통한 상호 교환 상황이 '자발성'과 '평화적 방법'이라는 두가지 면에서 가장 바람직하므로, 특히 '양보'의 상황에서는 보상이라는 수단이 상호 승리라는 윈-윈의 상황을 통해 강제를 효과적으로 달성할 수 있다는 점을 강조할 수 있는가를 평가하는 것이 중요하다.

(3). 종합

종합한다면 이 논술은 크게 3가지 점을 평가해야한다.

- A. 제시문 (가)의 두가지 논점을 정확하게 이해하고 있는가이다.
- B. 제시문 (나)의 상황이 양보의 경우임을 정확히 알고, 이 경우에서 저자의 주장과 길가메시 왕의 선택을 구분하는가이다.
- C. 양보의 상황에서 보상에 의한 양보(강제)가 (자율성과 평화적 방법이라는 두가지 측면에서) 가장 적절한 목표와 수단의 조합임을 파악하고 있는가이다.

| 평가 등급 구간 | 평가 핵심 내용 |
|----------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - 제시문 (가)의 두가지 논지를 정확하게 구분, 서술하고, 제시문 (나)에서 엔키두의 권고나 길가메시의 선택과 제시문 (나) 저자의 비판을 정확히 구분하여 서술하는 것이 중요하다. - 길가메시의 선택과 결정이 위협에 의한 강제(양보)였음을 논리적으로 설명하고, 제시문 (나)의 저자가 조언한 전략은 교역 즉 보상에 의한 강제임을 명확히 제시하여야 한다. - 나아가 보상에 의한 강제는 평화적 방법이자 상대방의 자발적 협력을 가져오는 방안이라는 두가지를 모두 강조한다면 금상첨화다. - A, B, C에서 모두 평가 점수가 높을 때 |
| 2~3 | <ul style="list-style-type: none"> - 제시문 (가)의 두가지 논지를 정확하게 분석했으나 길가메시 왕의 선택과 결정에 대해 (가)의 전제를 기계적으로 적용한 경우나, 길가메시 왕의 선택과 결정과 제시문 (나) 저자의 주장을 제대로 구분하지 않고 쓴 경우에 해당된다. - A, B, C 중 두가지를 제대로 평가 받을 때 |
| 4~5 | <ul style="list-style-type: none"> - 제시문 (가)의 두가지 논지를 체계적이지는 않지만 대략 분석은 하였으나 (나)에의 적용에 혼동을 일으켜 억지나 원상회복 상황을 언급하는 경우가 해당된다. - A, B, C, 중 한가지를 제대로 평가할 수 있고 다른 두가지에서 중간 이상의 평가를 줄 수 있을 때 |
| 6~7 | <ul style="list-style-type: none"> - 제시문 (가)의 두가지 논지를 제대로 분석하지 못하고 (나)에의 적용도 틀린 경우 - A, B, C 모두 중간 정도 혹은 그 이하의 이해도만 보이고 있을 때 |
| 8~9 | <ul style="list-style-type: none"> - 제시문 (가)의 분석과 (나)에의 적용에 모두 실패한 경우 - A, B, C 모두 전혀 이해하지 못할 때 |

4. 평가 항목

- ▶ 이해 및 추론 능력(40%)
- ▶ 상황 파악 및 적용 능력(40%)
- ▶ 독창성(10%)
- ▶ 구성 및 표현력(10%)

[경상]

◆ 출제문제 ◆

문제 1 제시문 (나), (다), (라)에 근거하여 제시문 (가)를 논하시오.

(800 ± 80자, 40점)

(가) 근대는 인간의 이성에 대한 믿음을 바탕으로 진보와 발전을 기획함으로써 출발한다. 예를 들어 우리가 살고 있는 도시공간도 이와 같은 기획의 산물이다. 도시공간은 자연에 의해서 생성된 곡선의 구도를 모두 직선화하는 과정에 의해 탄생한다. 직선으로 이루어진 도로, 직사각형으로 이루어진 빌딩들은 도시의 기능성과 효율성을 높이하고자 하는 의도를 지닌다. 직선의 형태로 만들어진 도시공간의 구조는 삶의 운행 속도를 가속화하며 이는 다시 생산성을 증대시키는 데 기여한다. 이와 같은 근대의 진보와 발전 기획은 수많은 사물들의 가치를 기능성과 효율성의 잣대로 판단하고 재평가하는 과정을 포함한다. 그 과정은 기능성과 효율성에 위배되는 것을 배제하거나 분리수거함을 의미한다. 따라서 배제되었거나 분리수거된 것들은 무가치하거나 불필요한 것으로 치부됨으로써 주변 혹은 부수적인 위치를 점하게 된다. 이와 같은 도시 공간의 특성은 도시에서 살아가는 사람들의 삶의 목표나 지향을 바탕으로 이룩된다. 즉 도시가 기능성과 효율성을 목표로 재편된 공간이라면 그 속에 살아가는 사람들 자신 또한 기능성과 효율성의 가치를 최대화하는 쪽으로 노력을 기울이게 되는 것이다.

(나) 계절은 바뀌고 사람들은 이구동성으로 세월의 빠름을 덧없어한다. 삶의 모든 측면에서 엔트로피의 증가 속도가 빨라지고 있지만, 특히 일상생활의 엔트로피가 아주 높아진 것이 아닌가 한다. 우리 시대의 그 누구든 낭비할 시간을 가지고 있겠는가?

교통 체증, 도시의 거대화 때문에 길거리에서 보내야 할 시간이 점점 늘어난다. 영양가 없는 오락성 또는 폭로성 정보로 가득 찬 신문은 점점 두꺼워지고, 텔레비전은 한가한 저녁 시간을 사정없이 공략한다. 촌음을 아껴 프로야구 한국시리즈도 보아야 하고, 밤늦게 자는 시간을 아껴 월드컵 축구를 보아야 한다.

누구든 맹목적 분주함과 싸구려 정보들로 자기 일상의 엔트로피를 극대화시켜야 마음이 편하다. 심심한 시간, 비어 있는 시간이 곧 불안이요 소외인 곳에 사려 깊은 문화가 서식할 여지가 있는가?

누가 텔레비전의 드라마를 외면하고 토마스 만의 『마의 산』을 재독 삼독하고 있을 것이며, 누가 자기 전문 분야의 잡지를 볼 시간도 없는데 문학 계간지를 꼼꼼히 읽고 있을 것인가? 그런데 우리가 생각하는 문학 또는 문화는 심심함을 필요로 한다. 진정한 창조는 심심한 시간에서 나오는 것일 것이다. 순간적 황홀이 넘치는 이 세계의 현혹에서 조금이라도 벗어나려면, 스스로 권태의 시간을 가져야 할 것이다.

(다) 길은 원칙적으로 사람과 물품이 이동하기 위해 존재한다는 것이 모범답안이다. 그렇다고 길이 그렇게 꼭 한 가지 목적만으로 존재하지도 않는다. 동네 꼬마들이 길을 막고 공을 찬다면 길은 순식간에 작은 운동장이 되기도 한다. 행상을 하는 아주머니가 보따리를 풀어놓으면 시장이 되기도 한다. 이처럼 복잡한 인간 잡사가 길에서 이루어진다는 점을 생각하면 길은 곧게 뻗은 것보다 오히려 구불구불한 것이 더 좋을 수도 있다. 물론 땀하니 달려야 하는 자동차를 위해서는 곧은길이 좋겠다. 하지만 우리는 항상 어디론가 달려 가야 할 자세만으로 도시에서 살지는 않는다. 적어도 보행인을 위한 것으로만 생각하면 폭도 변하면서 이리저리 굽은 도로가 더 재미있을 것이다. 골목 어귀마다 달리 펼쳐지는 다양한 경관은 숫자로 계량되지 않는다. 그러나 거기서 뛰어다니면서 숨바꼭질을 하는 꼬마가 30년 뒤에 반추해 볼 모습으로는 너무나 소중한 것이다. 그 꼬마의 기억에는 35-2번지보다 감나무 집이 더 소중히 들어있을 것이다.

(라) '경로의존성(path dependency)'이라는 것은 특정 시점에서의 기능적 합리성에 부응하기 위해 성립된 제도나 규범이 사회적 환경이 변화한 새로운 체제 하에서도 사라지지 않고 그 자체가 지속되는 현상을 설명하는 데 사용되는 용어이다. 특정 시점 t에서 형성된 제도나 규범이 일정 시기 후인 t+1 시점의 새로운 환경에서의 선택과 변화 방향을 제약하게 된다는 것을 의미한다. 다시 말해 특정 환경 변화에 대처하기 위한 목적으로 형성된 제도나 규범이 그 환경의 영향력이 사라진 미래의 시점에서도 그 기능이 사라지지 않고 지속적으로 인간 행동의 선택 범위를 제한한다는 것이다.

사실 역사적으로 형성된 제도나 규범은 t+1 시점에서 제기되는 체제의 요구에 적절히 부응하지 못할 뿐

만 아니라 t+1 시점에서의 문제를 해결하는 데 오히려 역기능적일 수도 있다. 즉 역사 발전과정에서 어떤 특정한 경로가 선택되면 현재의 문제를 해결하는 데 보다 효율적인 다른 경로가 배제될 수 있다는 것이다. 이를 거래비용 즉 변화의 비용을 절약하기 위한 인간의 의도된 선택으로 설명하는 사람들도 있지만, 이들 역시 경로의존성은 예측기능보다는 의도하지 않은 결과를 사후적으로 설명하는 데 더욱 유용하다고 인정한다.

결국 경로의존성은 환경변화와 인간의 합리적 선택 간의 괴리, 최적의 결과와 실제 결과와의 괴리를 인정함으로써, 기능적 합리성이나 효율성이 역사적 과정의 단일한 결정 요소가 아닐 뿐만 아니라 그 과정에는 우연성이 동시에 작동한다는 점을 강조하는 개념으로 받아들여지고 있다.

문제 2 제시문 (가), (나), (다), (라)를 읽고 각 문항에 답하시오.

(1000 ± 100자, 60점)

(가) 일물일가의 법칙(Law of One Price)이란, 무역장벽을 비롯한 거래비용이 존재하지 않을 경우, 서로 다른 국가들에서 판매되는 동일한 제품은 동일한 통화기준으로 표시될 때 동일한 가격으로 판매된다는 것을 의미한다. 예를 들어, 일물일가의 법칙에 따르면, 원/달러 환율이 달러당 1,000원일 때 뉴욕에서 150달러에 판매되는 가방은 서울에서 $150 \times 1,000 = 150,000$ 원에 판매된다는 것이다. 만약 두 국가에서 동일한 제품이 다른 가격에 판매된다면 사람들은 저렴하게 살 수 있는 국가에서 상품을 사려고 할 것인 반면, 가격이 상대적으로 높은 국가에서는 사려고 하지 않을 것이다. 이러한 상태가 지속되면 사람들의 수요가 증가하는 국가에서는 판매자가 가격을 올리려 할 것이고, 반대 상황의 경우에는 가격을 내릴 수밖에 없을 것이다. 그 결과 시간이 경과하면 두 국가 간에는 가격 차이가 없어질 것이며, 따라서 일물일가의 법칙이 성립하게 되는 것이다. 하지만 현실적으로 일물일가의 법칙이 성립되는 경우는 찾아보기 어렵다. 이발, 자동차 정비와 같은 비교역재는 물론 원유, TV, 핸드폰 등 교역재의 경우에도 무역장벽 등 다양한 제도적 요인으로 인해 동일한 제품이라도 국가마다 다른 가격이 형성되는 경우가 대부분이다.

(나) 동일한 제품의 A국 생산자가격을 P^A , B국 생산자가격을 P^B , 환율(B국 통화 1단위의 A국 통화가치)을 E 라고 하고, 무역장벽과 같은 국제거래비용이 존재하지 않는다면, A국 화폐로 표시한 무역의 이득(gains from trade)은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

- A국이 B국으로 수출할 경우: $E \times P^B - P^A$
- B국이 A국으로 수출할 경우: $P^A - E \times P^B$

반면 무역장벽과 같은 국제거래비용이 존재한다면 수출국은 생산자가격의 일정부분만큼 국제거래비용으로 지불해야 하기 때문에 그만큼 단위당 판매수입이 줄어들 것이다. 예를 들어, 국제거래비용으로 생산자가격의 30%를 지불해야 한다면 국제거래비용의 비중(α)은 0.3으로 표시되며, 그만큼 단위당 판매수입이 감소할 것이다.

한편 국제거래비용이 존재하는 경우 무역의 이득은 다음과 같다.

- A국이 B국으로 수출할 경우: $(1 - \alpha^B)(E \times P^B) - P^A$
- B국이 A국으로 수출할 경우: $(1 - \alpha^A)P^A - (E \times P^B)$

여기서 α^A 는 B국이 A국으로 수출할 때 소요되는 국제거래비용의 비중, α^B 는 A국이 B국으로 수출할 때 소요되는 국제거래비용의 비중을 말한다. 이때 A국은 무역의 이득이 0보다 클 경우, 즉 $(1 - \alpha^B)(E \times P^B) - P^A > 0$ 일 때 B국으로 수출할 것이며, B국은 $(1 - \alpha^A)P^A - (E \times P^B) > 0$ 일 때 A국으로 수출할 것이다.

(다) 통계학에서 어떤 확률변수의 표준편차는 그 확률변수가 평균으로부터 얼마나 떨어진 곳에 분포하는지를 가늠하는 수치이다. 즉 표준편차는 표본의 분포가 얼마나 퍼져 있는가를 나타내는 지수이다. 만약 표본이 평균값을 중심으로 고르게 분포되어 있으면 표준편차 값이 작은 반면, 넓게 분포되어 있으면 표준편차 값이 크게 나타난다. 표본의 값이 서로 같을 경우에는 표준편차 값은 0이 될 것이다. 표준편차는 소득, 가격 등 다양한 경제지표들이 지역 간 또는 경제주체 간에 얼마나 차이가 있는지 나타내는 지표로 사용된다. 표본의 크기가 작을 경우 표준편차는 다음의 공식을 사용하여 구할 수 있다. 아래에서 N은 표본의 크기, x_i 는 표본의 값, \bar{x} 는 표본의 평균을 의미한다.

$$\bullet \text{ 표준편차} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

(라) <표 1>은 와인 생산 및 판매에 대한 단순화된 가상의 시나리오이다. A국에서 생산되는 와인이 자국은 물론 와인 소비를 전량 수입에 의존하는 B국과 C국으로도 수출된다고 가정하자. 그리고 와인 생산과 유통은 서로 다른 주체에 의해 이루어진다. 모든 가격은 동일 통화로 표시되었다.

<표 1> A국 생산 와인의 국가별(A, B, C) 비용구조 및 가격 (단위: 개당 달러표시 가격)

| 항목 | | A국 | B국 | C국 | 국가 간 표준편차 |
|-----------|------------|----|----|----|-----------|
| 생산자가격 | 생산비 및 판매마진 | 20 | 28 | 24 | ㉠ |
| | 국제운송료 | 0 | 4 | 2 | ㉡ |
| | 수입관세 | 0 | 6 | 3 | ㉢ |
| 국내 유통마진 | | 8 | 16 | 12 | ㉣ |
| 합계: 소비자가격 | | 28 | 54 | 41 | ㉤ |

(문항 1) 제시문 (다)의 표준편차 공식을 이용하여 <표 1>의 각 항목에 대한 국가 간 표준편차(㉠~㉤)를 계산하고 그 경제적 의미를 일물일가의 법칙과 연관하여 설명하시오.

(문항 2) <표 1>에 따르면 A국 생산 와인의 소비자가격은 C국보다 B국에서 높은 것으로 나타난다. 이제 A국과 B국 사이에 자유무역협정(FTA)이 체결되어 두 국가 사이의 관세가 완전히 철폐된 반면, A국과 C국 사이에는 여전히 관세가 존재한다고 가정하자. 이 경우 B국의 와인 소비자가격은 C국과 비교하여 어떻게 변화하는지 계산하고 그와 같은 현상이 나타나는 원인을 설명하시오.

(문항 3) 이제 FTA 체결 이후 관세 철폐는 물론 기술협력이 강화되어 A국의 선진 와인 제조기술이 B국으로 전수된 결과 B국도 A국과 동일한 수준의 와인 생산능력을 갖추게 되었다고 가정하자. 단 생산과 유통은 서로 다른 주체에 의해 이루어진다. 제시문 (나)의 방법론과 <표 2>의 수치를 이용하여 다음 문항에 답하시오.

<표 2> FTA 이후 B국 생산 와인의 국가별(A, B) 비용구조 및 가격 (단위: 개당 달러표시 가격)

| 항목 | | A국 | B국 |
|-----------|------------|----|----|
| 생산자가격 | 생산비 및 판매마진 | 22 | 21 |
| | 국제운송료 | 4 | 0 |
| | 수입관세 | 0 | 0 |
| 국내 유통마진 | | 2 | 8 |
| 합계: 소비자가격 | | 28 | 29 |

(문항 3-1) B국의 생산자가 A국으로 수출할 경우 발생하는 α 를 계산하시오.

(문항 3-2) B국의 생산자가 A국으로 수출할 경우 발생하는 무역의 이득을 계산하고, 이를 근거로 B국이 A국으로 수출할 것인지 설명하시오.

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

[경상_문제 1]

1. 출제의도

이 문제는 지금 우리가 살고 있는 근대적 삶을 비판적으로 성찰해보자는 의도로 출제되었다. 이런 의미에서 이 문제는 크게 보면 '근대성 비판'의 범주에 속한다고 할 수 있다. 그러나 이를 질문하는 방식은 기존의 방식과 약간 다르다. 기존의 그것이 진보와 발전 신화에 대한 이론적 비판이 주류를 이루었던 데 반해, 이 문제는 진보와 발전 기획이 배제하고 축출한 것들의 의미를 되묻는 방식을 취하고 있다. 뿐만 아니라 근대 기획에 깔려 있는 '시간적 단절'의 계기가 현실의 삶에서 단순하게 작동하지만은 않는다는 점을 들어, 이를 통해 근대 기획의 한계와 삶의 지속성(혹은 복잡성)을 생각해보고자 했다.

2. 제시문의 요지

- 제시문 (가) : 도시공간의 예를 통해 진보와 발전 관념에 입각한 근대 기획이 기능성과 효율성이라는 잣대를 전면화하고 있음을 논함.
- 제시문 (나) : '근면', '부지런함' 등의 맞은편에 있는 '심심함', '권태', '느림' 등이 진정한 창조의 계기가 될 수 있음을 논함.
- 제시문 (다) : 구획된 '곧은길'과 일상 속의 '골목'을 대비함으로써 직선에 의해 축출된 생활세계의 두께와 볼륨을 복원.
- 제시문 (라) : '경로의존성(path dependency)'의 개념을 통해 기능적 합리성과 효율성이 역사적 과정의 단일한 결정요소가 아닐 뿐 아니라 여기에 비합리성, 우연성 등이 개입될 수밖에 없음을 강조.

3. 제시문의 배치

- 제시문 (가)를 제시문 (나), (다), (라)가 에워싸고 있는 형태로 배치.
- 즉, 근대 기획의 일반 문법을 상반되는 가치들이 포위하고 있는 형국.
- 여기서 제시문 (나), (다)는 효율성과 기능성에 대한 반면적 가치를, 제시문 (라)는 시간적 단절에 대한 지속성의 가치를 강조하고 있음.

[경상_문제 2]

1. 출제 의도

본 문제는 거래비용이 국가가 간 가격차이와 무역패턴에 미치는 영향을 다루고 있다. 이와 관련하여 제시문 (가)는 일물일가법칙의 정의와 성립 문제를, 제시문 (나)는 거래비용이 존재할 경우 무역으로부터 발생하는 이득을, 제시문 (다)는 국가 간 가격차이를 측정하는 지수로서 표준편차의 개념을 소개한다. 이러한 개념을 제시문 (라)의 수치와 결합하여 거래비용이 국가 간 가격차이를 발생시키는 원인과 무역패턴에 미치는 영향을 분석, 판단하는 능력을 평가하고자 했다.

◆ 평가기준:

[경상_문제1]

| 평가등급구간 | 평가 핵심 내용 |
|--------|--|
| 1~2 | * 제시문들의 핵심을 정확히 파악하고, 이에 따라 적실한 논술이 이루어진 경우. - (나), (다), (라)의 핵심을 유기적이고 통합적으로 (가)의 논의에 적용한 경우. - 위와 관련하여 자신의 견해를 포함한 경우. - 특히, (라)의 '경로의존성'에 대한 이해가 정확해야 함. |
| 3~4 | * 제시문들의 핵심은 모두 파악했으나, 논술이 적실하지 않는 경우. - (나), (다), (라)의 핵심을 (가)의 논의에 비유기적이고 기계적으로 적용한 경우. - 자신의 견해가 미흡한 경우. - (라)의 '경로의존성'에 대한 이해가 다소 부족한 경우. |
| 4~6 | * 제시문들의 핵심 가운데 일부만을 파악하여 (가)에 대한 논의가 전반적으로 미흡한 경우. - 자신의 견해가 미흡한 경우. - (라)의 '경로의존성'에 대한 이해가 잘못된 경우. |
| 6~7 | * 문제의 의도와 제시문들에 대한 이해가 전반적으로 부족한 경우. |
| 8~9 | * 문제의 의도를 전혀 파악하지 못한 경우. |

- ▶ 이해력(40%)
- ▶ 통합적 사고력(40%)
- ▶ 독창성(10%)
- ▶ 구성 및 표현력(10%)

[경상_문제2]

<문항 1 답안>

첫째, 제시문 (다)의 공식을 적용하면 각 항목의 국가 간 표준편차 값은 다음과 같다:

$$\text{㉠}=4, \text{㉡}=2, \text{㉢}=3, \text{㉣}=4, \text{㉤}=13$$

둘째, 소비자가격의 표준편차 값(㉤)이 13으로 0보다 크다는 사실은 와인의 가격이 국가마다 다르다는 것을 의미하며, 따라서 일물일가의 법칙이 성립하지 않는다는 것을 알 수 있다.

셋째, 각 항목별 표준편차 값을 비교함으로써 일물일가의 법칙으로부터 이탈하게 하는 요인들 간의 상대적 중요도를 평가할 수 있다. 생산비 및 생산마진(㉠=4)과 국내유통마진(㉣=4)의 표준편차가 가장 크며, 다음은 수입관세(㉢=3), 국제운송료(㉡=2)의 순으로 나타난다. 이는 생산비 및 생산마진과 국내유통마진이 와인의 일물일가법칙으로부터의 이탈을 초래하는 가장 큰 원인이며 다음은 수입관세, 국제운송료의 순이라는 사실을 반영한다.

<문항 2 답안>

첫째, A국과 B국의 FTA로 인해 양국 간 관세가 철폐됨에 따라 B국의 수입관세는 0이 된다. 따라서 B국에서 와인 소비자가격은 개당 54달러에서 48달러(=54-6)로 하락한다.

둘째, 하지만 관세철폐에도 불구하고 B국의 와인 소비자가격은 여전히 C국보다 7달러(=48-41) 높게 나타난다.

셋째, 이러한 현상이 나타나는 원인은 A국 생산 와인의 생산비 및 판매마진(엄밀히는 판매마진)과 국내유통비가 B국이 C국보다 월등히 높게 유지되고 있기 때문이다.

<문항 3 답안>

<문항 3-1 답안>

제시문 (나)에 따르면 $\alpha = \frac{\text{국제거래비용}}{\text{생산자가격}}$ 으로 정의된다.

<표 2>에 수치를 위 공식에 대입하면 다음과 같다.

$$\alpha = \frac{\text{국제거래비용}}{\text{생산자가격}} = \frac{\text{국제운송료} + \text{수입관세}}{\text{생산비 및 판매마진} + \text{국제운송료} + \text{수입관세}} = \frac{4 + 0}{22 + 4 + 0} = \frac{4}{26} (\approx 0.1538)$$

<문항 3-2 답안>

제시문 (나)에 따르면 B국이 A국으로 수출할 때 무역이득은 $(1 - \alpha^A)P^A - (E \times P^B)$ 이다.

위 공식에 정확한 수치를 대입하기 위해서는 제시문 (나)와 <표 2>에서 주어진 아래의 가정을 이용하여야 한다.

- P^A 와 P^B 는 생산자가격이다.
- 모든 가격은 동일통화인 달러로 표시되었다.
- 생산과 유통은 서로 다른 주체에 의해 이루어진다.

이에 따라 무역의 이득은 다음과 같이 계산된다.

$$\begin{aligned} (1 - \alpha^A)P^A - (E \times P^B) &= (1 - \frac{4}{26}) \times 26 - 21 \\ &= \frac{22}{26} \times 26 - 21 \\ &= 22 - 21 \\ &= 1 \end{aligned}$$

만약 분수 대신 소수를 사용한다면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} (1 - \alpha^A)P^A - (E \times P^B) &\approx (1 - 0.1538) \times 26 - 21 \\ &= 0.8462 \times 26 - 21 \\ &= 22.0012 - 21 \\ &= 1.0012 \end{aligned}$$

이 경우 무역의 이득이 0보다 크므로 B국은 A국에 수출할 것이다.

| 평가등급구간 | 평가 핵심 내용 |
|--------|--|
| 1 | 다음 세 가지를 모두 충족시킬 경우 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤을 모두 정확히 계산하고, 이를 근거로 설명한 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격을 정확히 계산하고, 이를 근거로 설명한 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 값을 정확히 계산한 후 이를 근거로 B국이 A국으로 수출한다고 설명한 경우 |
| 2 | 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 중 2개 이하 계산이 틀리고 계산 결과를 근거로 설명한 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격을 정확히 계산하고, 이를 근거로 설명한 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 값을 정확히 계산한 후 이를 근거로 B국이 A국으로 수출한다고 설명한 경우 |

| | |
|---|--|
| 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 중 3개 이상 계산이 틀리고 계산 결과를 근거로 설명한 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격을 정확히 계산하고, 이를 근거로 설명한 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 값을 정확히 계산한 후 이를 근거로 B국이 A국으로 수출한다고 설명한 경우 |
| 4 | <ol style="list-style-type: none"> 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤을 모두 정확히 계산하고, 이를 근거로 설명한 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격 계산이 틀린 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 값을 정확히 계산한 후 이를 근거로 B국이 A국으로 수출한다고 설명한 경우 |
| 5 | <ol style="list-style-type: none"> 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤을 모두 정확히 계산하고, 이를 근거로 설명한 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격을 정확히 계산하고, 이를 근거로 설명한 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 중 한 개만 정확히 계산한 경우 |
| 6 | <ol style="list-style-type: none"> 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 중 2개 이하 계산이 틀린 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격 계산이 틀린 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 계산 중 한 개만 정확히 계산한 경우 |
| 7 | <ol style="list-style-type: none"> 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 중 3개 이상 계산이 틀린 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격 계산이 틀린 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 계산 중 한 개만 정확히 계산한 경우 |
| 8 | <ol style="list-style-type: none"> 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 중 두 개 이하 계산이 틀린 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격을 정확히 계산하지 못한 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 계산이 모두 틀린 경우 |
| 9 | <ol style="list-style-type: none"> 1. <문항 1>에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 중 세 개 이상 계산이 틀린 경우 2. <문항 2>에서 관세철폐 이후 소비자가격을 정확히 계산하지 못한 경우 3. <문항 3>에서 <문항 3-1>의 α 값과 <문항 3-2>의 무역이득 계산이 모두 틀린 경우 |

3. 평가 항목

- ▶ 이해력(30%): 제시문의 요지들을 정확히 이해하는 능력
- ▶ 분석력(40%): 제시문의 이해를 바탕으로 한 올바른 계산능력
- ▶ 통합적 사고와 적용력(20%): 제시문의 내용을 종합적으로 판단하고 본인의 생각을 논리적으로 서술하는 능력
- ▶ 표현력(10%): 문장표현, 분량, 맞춤법 및 원고지 사용법

[I T]

◆ 출제문제 ◆

【문제 1】

문제 1-A 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (20점)

컴퓨터의 '바탕화면'은 아이콘과 같은 그래픽 요소를 이용하여 사용자가 컴퓨터를 편리하게 사용할 수 있도록 돕는 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface, GUI)이다. 바탕화면의 어느 한 지점에 정지해 있는 마우스 포인터를 이동하여 특정 지점에 있는 아이콘을 클릭할 때까지 걸리는 이동시간 T 는 다음과 같이 계산된다.

$$T = a + b \log_2 \left(\frac{2D}{W} \right)$$

(D : 마우스 포인터로부터 아이콘 중심까지의 거리, W : 아이콘의 폭, a, b : 상수)

따라서, 마우스 포인터로부터 아이콘 중심까지의 거리가 멀수록, 아이콘의 폭이 좁을수록 이동시간이 길어진다.

다음 조건을 만족하는 바탕화면의 아이콘을 디자인하고자 한다.

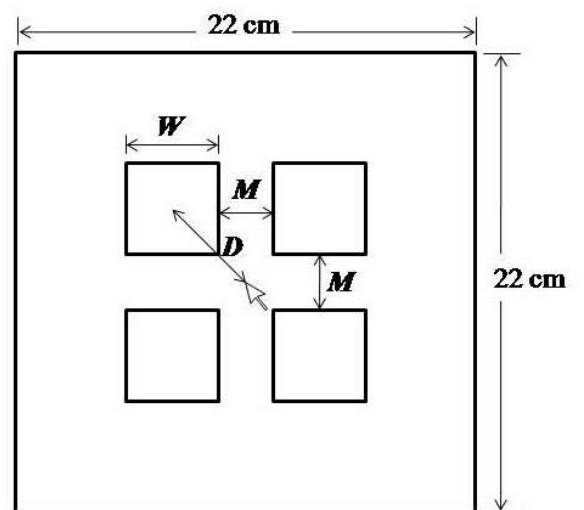
- 아이콘은 4개를 만들고, 이들은 <그림 1>과 같이 바탕화면의 중심을 기준으로 상하좌우 대칭이다.
- 아이콘이 놓이는 바탕화면은 폭과 높이가 모두 22 cm인 정사각형이다.
- 아이콘은 한 변의 길이(W)가 1 cm 이상인 정사각형 모양이고, 아이콘 전체가 바탕화면 안에 들어간다.
- 아이콘 사이의 간격(M)은 1 cm 이상이다.
- 아이콘 사이의 간격(M)과 아이콘의 폭(W)의 차이는 5 cm 이하이다.
- 최초 구동 시 마우스 포인터는 바탕화면의 중심에 위치하며, 이 경우 마우스 포인터로부터 아이콘 중심까지의 거리(D)는

$$2D : (W + M) = \sqrt{2} : 1 \text{ 을 만족한다.}$$

다음 문항에 답하시오.

(1) 위 조건에 따라 아이콘을 디자인할 때, 아이콘의 폭(W)과 아이콘 사이의 간격(M)에 대한 조건들을 부등식으로 나타내고, 이를 만족하는 부등식의 영역을 W 를 가로축, M 을 세로축으로 하는 좌표평면에 표시하시오. 그리고 구한 영역에서 W 의 최댓값과 M 의 최댓값을 각각 구하시오.

(2) 상수 $a = 1$, $b = 2$ 라고 가정하자. 문항 (1)에서 구한 W 와 M 의 영역을 활용하여, 위의 조건을 만족하는 아이콘 디자인 중에서, '최초 구동 시 아이콘 클릭을 위한 이동시간(T)'을 최소로 하는 아이콘의 폭(W)과 아이콘 사이의 간격(M)을 구하시오.



<그림 1>

문제 1-B 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (30점)

(가) 두 사건 A, B 에 대하여, 한 사건이 일어나는 것이 다른 사건이 일어날 확률에 아무런 영향을 주지 않을 때, 사건 A 와 사건 B 는 서로 독립이라 한다. 한편, 두 사건 A, B 가 서로 독립이 아닐 때, 두 사건 A, B 는 서로 종속이라 한다.

[출처 : 적분과 통계 「확률」]

(나) 이산확률변수 X 가 취하는 값 x_i 와 X 가 그 값을 취할 확률 p_i 의 대응 관계를 확률질량함수라 한다. 확률질량함수는 보통

$$P(X = x_i) = p_i \quad (i = 1, \dots, k)$$

로 나타내거나 다음과 같이 표로 나타낸다.

| | | | | | | | |
|--------------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|----|
| X | x_1 | x_2 | \dots | x_i | \dots | x_k | 합계 |
| $P(X = x_i)$ | p_1 | p_2 | \dots | p_i | \dots | p_k | 1 |

이때, 확률변수 X 의 기댓값 $E(X)$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$E(X) = x_1p_1 + \dots + x_kp_k$$

[출처 : 적분과 통계 「통계」]

게임 참가자는 게임 규칙에 따라 구슬을 얻거나 잃는 게임 G 를 100회 시행한다. 게임 G 를 n 회 시행한 후, 참가자가 소지한 구슬 개수의 변화량을 확률변수 $X_G(n)$ 이라고 하자. 즉,

$$X_G(n) = (\text{게임 } G \text{를 } n \text{회 시행한 후 소지한 구슬의 개수}) - (\text{첫 번째 게임 시작 전 소지한 구슬의 개수})$$

이다. 만일 다음 조건을 만족하는 시행횟수 N 을 찾을 수 있다면, 게임 G 를 '**반드시 지는 게임**'이라 한다.

$$N \leq n \leq 100 \text{ 인 모든 시행횟수 } n \text{에 대하여 어떤 경우에도 } X_G(n) < 0 \text{ 이다.}$$

예를 들어, 50부터 100까지의 모든 시행횟수 n 에 대하여 어떤 경우에도 $X_G(n) < 0$ 이면 게임 G 는 '**반드시 지는 게임**'이 되고, $N = 50, 51, \dots, 100$ 은 모두 위 조건을 만족하는 N 이 된다.

다음 두 가지 게임 D, E 를 생각해보자.

- 게임 D : 주사위를 굴러 나온 눈이 3의 배수이면 참가자는 구슬 1개를 **얻고**, 3의 배수가 아니면 참가자는 구슬 7개를 **잃는다**.
- 게임 E : 참가자가 현재 소지한 구슬의 개수를 조사하여 홀수이면 참가자는 구슬 9개를 **얻고**, 짝수이면 참가자는 구슬 11개를 **잃는다**.

단, 첫 번째 게임 시작 전 참가자가 소지한 구슬의 개수는 몇 개인지 모르지만, 100회의 게임을 할 수 있을 만큼 충분하다고 가정한다.

다음 문항에 답하시오.

(1) 게임 D 가 '**반드시 지는 게임**'임을 설명하시오. 그리고 확률변수 $X_D(2)$ 의 기댓값 $E(X_D(2))$ 를 계산하시오.

(2) 게임 E 에 대해, 첫 번째 게임 시작 전 소지한 구슬의 개수가 홀수인 경우와 짝수인 경우로 구분하여, $X_E(n)$ 을 n 에 대한 식으로 각각 표현하시오. 그리고 이를 이용하여 다음 조건을 만족하는 시행횟수

N 중에서 가장 작은 값을 찾으시오.

$N \leq n \leq 100$ 인 모든 시행횟수 n 에 대하여 어떤 경우에도 $X_E(n) < 0$ 이다.

(3) 게임 F 는 '게임 D 를 1회 시행한 후, 곧 이어서 게임 E 를 1회 시행하는 게임'이다. 게임 F 는 '반드시 지는 게임'이 아님을 증명하시오.

【문제 2】

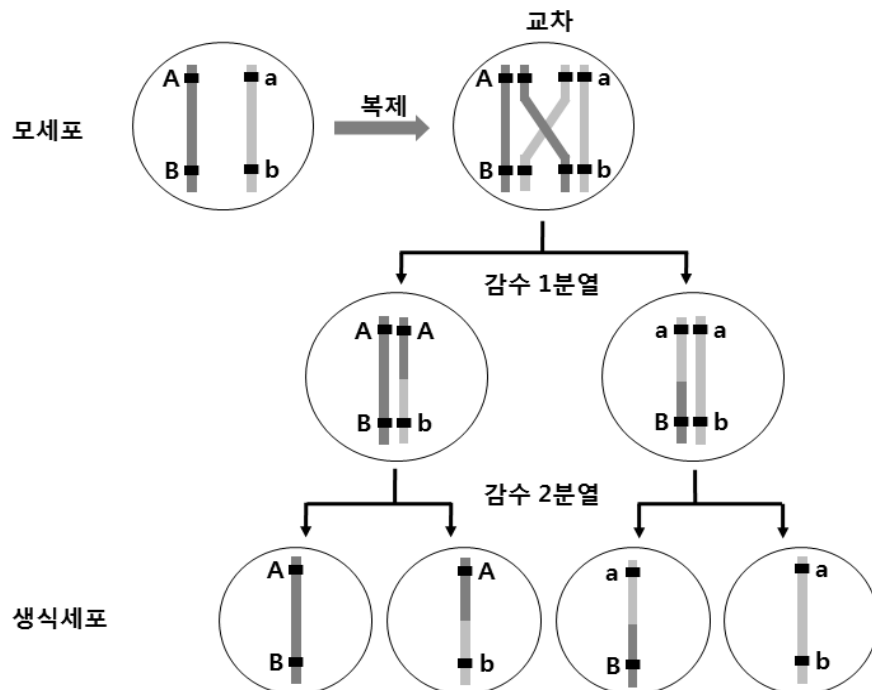
문제 2-A 다음 제시문을 읽고 아래 문제에 답하시오. (20점)

(가) 체세포의 핵에는 아버지로부터 물려받은 염색체와 어머니로부터 물려받은 염색체가 있다. 그리고 여러 가지 유전 형질을 결정하는 유전자들은 염색체에 존재한다. 예를 들어 사람의 체세포는 아버지와 어머니로부터 받은 염색체가 쌍으로 존재하므로 하나의 형질에 대하여 유전자를 두 개씩 가지게 된다. 이렇게 쌍을 이루고 있는 두 개의 염색체를 상동 염색체라고 한다. 상동 염색체 가운데 하나는 아버지, 다른 하나는 어머니에게서 각각 물려받은 것이다. 상동 염색체의 같은 위치에 존재하는 유전자는 하나의 형질을 결정하는데, 이러한 유전자를 대립 유전자라고 한다. 감수 분열 과정에서 상동 염색체를 이루고 있는 염색체 쌍이 분리되어 각각 다른 생식 세포에 들어간다. 그리고 수정이 되면 다시 염색체 쌍을 가지는 자손이 얻어진다.

[출처 : 생명과학 I 「세포와 생명의 연속성」]

(나) 감수 분열 때 상동 염색체 쌍에서 염색체의 일부분이 교환되는 것을 교차 현상이라 한다. <그림 2>에서 A와 a, B와 b는 각각 한 형질에 해당하는 대립 유전자들이다 (예를 들어 A는 둥근 모양, a는 주름진 모양, B는 노란색, b는 녹색). 모세포에 A와 B, a와 b가 같은 염색체 상에 있는 경우에, 교차가 일어나지 않으면 모세포 한 개에서 유전형 AB와 ab인 생식 세포가 각각 두 개씩 생겨나지만, <그림 2>와 같이 교차가 일어나면 모세포 한 개에서 AB, Ab, aB, ab 유전형의 생식 세포가 한 개씩 생겨난다.

[출처 : 과학 「생명의 진화」, 생명과학 I 「세포와 생명의 연속성」]



<그림 2>

어떤 곤충의 몸 색깔과 날개 모양에 각각 두 가지의 대립 형질이 있다고 하자. 이들의 우성 형질에 해당되는 유전자를 G(회색 몸), N(정상 날개)로 표기하고, 열성 형질에 해당되는 유전자를 g(검은색 몸), n(흔적 날개)로 표기하자. 유전형이 각각 GGNN과 ggnn인 순종 개체들을 교배시켜 유전형 GgNn인 잡종 개체(F₁ 세대)를 만들고, 이를 다시 유전형 ggnn인 순종 개체와 교배시켜서 많은 수의 개체(F₂ 세대)를 만들었다. 돌연변이는 일어나지 않는다고 가정한다. 다음 문항에 답하시오.

(1) F₂ 세대에서 회색 몸과 정상 날개, 회색 몸과 흔적 날개, 검은색 몸과 정상 날개, 검은색 몸과 흔적 날개를 가진 네 가지 개체들이 모두 발견되었다. 이 곤충의 몸 색깔 유전자는 날개 모양 유전자와 같은 염색체에 있는지 혹은 다른 염색체에 있는지 답하고 그 이유를 논하시오. (단, 교차는 일어나지 않는다.)

(2) 이 곤충의 몸 색깔과 날개 모양의 유전자가 같은 염색체 상에 있다고 가정하자. 교차는 <그림 2>와 같은 방식으로 일어나며, 이러한 현상이 일어날 확률을 p 라 하자. F₂ 세대에 회색 몸과 정상 날개, 회색 몸과 흔적 날개, 검은색 몸과 정상 날개, 검은색 몸과 흔적 날개를 가진 네 가지 개체들이 2:1:1:2의 비율로 나올 때, 확률 p 를 구하시오.

문제 2-B 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (30점)

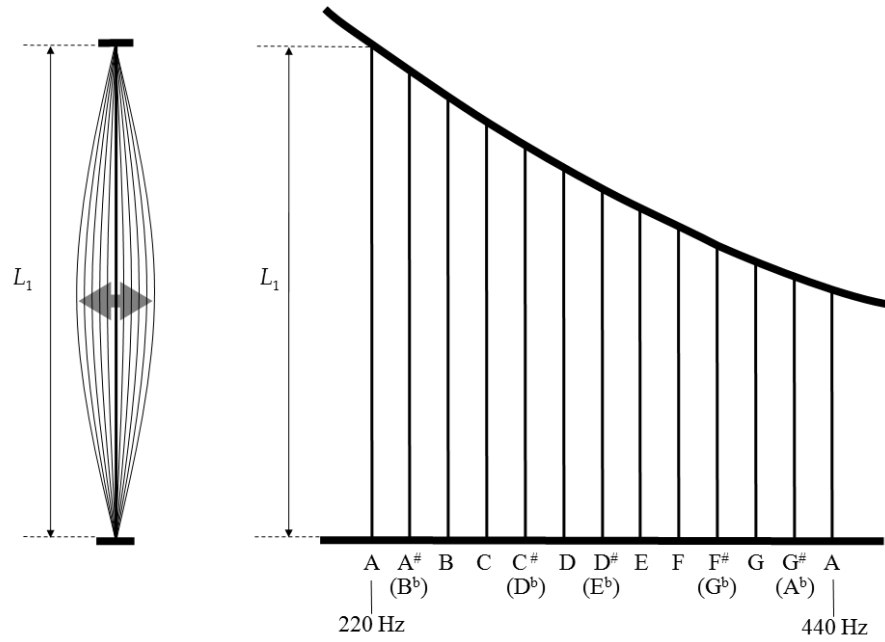
(가) 일반적으로 파동의 파장은 마루에서 마루, 또는 골에서 골까지의 거리를 나타낸다. 파장은 보통 λ 로 표시하고 단위로는 m(미터)를 사용한다. 파동의 진동수는 1초 동안 진동하는 횟수를 나타내며 보통 f 로 표시하고 단위로는 Hz(헤르쯔)를 사용한다. 파동의 속력 v 는 파장과 진동수의 곱($v = \lambda \times f$)이다. 파동의 속력은 매질의 성질에 의해서 결정된다. 따라서 동일한 매질에서 파동의 파장과 진동수는 반비례 관계이다.

(나) 동일한 매질에서 같은 진폭, 진동수, 파장을 가지면서 서로 반대방향으로 진행하는 파동이 서로 중첩되면 진동하는 부분과 진동하지 않는 부분이 생기는 때가 있다. 이때 만들어진 합성파는 어느 방향으로도 진행하지 않는 것처럼 보이는데 이러한 파동을 정상파라고 한다. 하프나 기타와 같이 양 끝이 고정된 현악기의 줄을 손으로 튕기면 특정한 진동수의 정상파가 만들어진다. <그림 3>의 왼쪽 그림은 기본진동 정상파를 보여주고 있다.

(다) 음높이는 음파의 진동수와 관련된다. 진동수가 크면 높은 음이 나므로 현악기에서 진동이 빠르게 일어나도록 하면 높은 음이 난다. 낮은 A음의 진동수는 220 Hz 이고, 이보다 한 옥타브 높은 A음의 진동수는 440 Hz, 두 옥타브 높은 A음의 진동수는 880 Hz 이다.

[출처 : 물리 I 「정보와 통신」]

한 옥타브의 음계를 갖는 하프 모양의 현악기를 <그림 3>의 오른쪽 그림과 같이 만든다. 한 종류의 줄을 사용하고 각 줄의 장력이 동일할 때 모든 줄에서 파동의 속력은 일정하므로, 줄에서 형성되는 기본진동 정상파의 진동수는 줄의 길이에 의해 결정된다. 이때 파동의 속력은 330 m/s 이다. 이 현악기에서 1번째 줄의 기본진동은 낮은 A음(220 Hz)에 해당한다. 한 옥타브의 음계를 만들 때, 온음 차이는 2단계로, 반음 차이는 1단계로 하여 총 12단계로 줄의 길이를 일정한 비율로 변화시킨다.



<그림 3>

다음 문항에 답하시오. (단, 기본진동만 고려한다.)

- (1) 이 현악기의 1번째 줄의 길이(L_1)를 구하시오.
- (2) 왼쪽에서부터 n 번째 줄의 길이 L_n 과 1번째 줄의 길이 L_1 의 비율 $\frac{L_n}{L_1}$ 을 n 에 대한 식으로 표현하시오.
- (3) C음에 해당하는 4번째 줄이 길이는 변하지 않고 장력만 줄어들어 낮은 A음이 발생하였다. 이때 4번째 줄에서의 파동의 속력을 구하시오.

<끝>

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

[IT_문제1]

본 문제는 초월함수, 부등식의 영역, 확률과 통계 등의 수학적 기본 개념을 이해하고, 이를 수학적 모델링, 최적화, 수리적 의사결정 등 다양한 분야에 적용할 수 있는 논리적 사고 능력과 통합적 문제 해결 능력을 평가하는데 목적이 있다.

[IT_문제2]

과학적인 내용을 담고 있는 제시문을 통하여 기초 지식의 이해력 및 주어진 조건에 맞는 결과를 찾아낼 수 있는 과학적 사고 능력을 평가하는 문제이다. 제시문에서 설명한 감수 분열과 파동의 성질을 이해하고, 논리적인 추론을 통하여 정량적인 결과를 도출할 수 있는 능력을 평가한다.

◆ 평가기준:

[IT_문제1]

| 문항 번호 | | 세부 평가항목 |
|--------|-----|---|
| 문제 1-A | (1) | - 부등식 : $W \geq 1, M \geq 1, 2W + M \leq 22, W - M \leq 5$ - 올바른 부등식의 영역표시 - W 의 최댓값 9, M 의 최댓값 $\frac{32}{3}$ |
| | (2) | - $T = 2 + 2\log_2\left(1 + \frac{M}{W}\right)$ - $k = \frac{M}{W}$ 는 점 (W, M) 과 원점을 지나는 직선의 기울기이고, k 의 값이 최소일 때, T 의 값이 최소이다. - $W=6, M=1$ 일 때 T 가 최소 |
| 문제 1-B | (1) | - 게임 D 를 1회 시행 시 항상 1개 이상 잃음. 따라서 $X_D(n)$ 은 항상 음수이고, 게임 D 는 반드시 지는 게임이다. - $X_D(2)$ 의 확률분포 : $P(X_D(2) = -2) = \frac{1}{9}$, $P(X_D(2) = -8) = \frac{4}{9}, P(X_D(2) = -14) = \frac{4}{9}$ - $E(X_D(2)) = -10$ |
| | (2) | - 처음 소지한 구슬이 짝수 : $X_E(n) = \begin{cases} -n & n: \text{짝수} \\ -n-10 & n: \text{홀수} \end{cases}$ - 처음 소지한 구슬이 홀수 : $X_E(n) = \begin{cases} -n & n: \text{짝수} \\ -n+10 & n: \text{홀수} \end{cases}$ - $N=10$ |
| | (3) | - 짝수 개의 구슬을 가지고 시작하면 1회 시행 시 적어도 2개의 구슬을 얻음. - 1회 시행 후에도 소지한 구슬이 여전히 짝수이므로, 이를 n 회 반복하면 적어도 $2n$ 개의 구슬을 얻음. 따라서 게임 F 는 반드시 지는 게임이 아님. |

- 가점 요인: 글의 논리성, 정확한 근거의 논리적 제시, 서술 능력 등을 종합적으로 판단하여 점수를 결정
- 감점 요인: 비문, 비논리적 전개, 기본 글쓰기 불량(띄어쓰기, 맞춤법 불량 등), 불완전한 수식의 표현, 부적절한 단위의 사용 등

[IT_문제2]

| 문항 번호 | | 세부 평가항목 |
|--------|-----|---|
| 문제 2-A | (1) | <ul style="list-style-type: none"> - F₂ 세대에서 표현형 네 가지가 모두 나타나는 것은, 유전형 GnNn인 잡종개체(F₁세대)가 만드는 생식 세포에 유전형 GN,Gn,gN,gn가 모두 나타난다는 것을 의미한다. - 교차가 일어나지 않는다 하였으므로, 몸 색깔 유전자와 날개 모양 유전자가 같은 염색체에 있다면, 생식 세포의 유전형은 두 가지밖에 나타나지 않는 반면, 다른 염색체에 있다면 네 가지가 모두 가능하다. - 따라서 몸 색깔 유전자와 날개 모양 유전자는 서로 다른 염색체에 위치한다. |
| | (2) | <ul style="list-style-type: none"> - 모세포 하나의 감수 분열에서 생겨나는, 유전형 GN,Gn,gN,gn인 생식 세포의 개수는, 교차가 일어나지 않으면 (2,0,0,2), 교차가 일어나면 (1,1,1,1)이다. - 개수의 기댓값은 $(2,0,0,2) \times (1-p) + (1,1,1,1) \times p = (2-p, p, p, 2-p)$이고, 이는 표현형의 비율 2:1:1:2에 비례한다. - 따라서 $2-p = 2p$에서 $p = 2/3$이다. |
| 문제 2-B | (1) | <ul style="list-style-type: none"> - 정상파의 파장은 줄 길이의 두 배인 것을 이해함 - 공식을 제대로 적용하여 줄의 길이 $L_1 = 0.75\text{m}$를 구함 |
| | (2) | <ul style="list-style-type: none"> - 길이의 비율(공비 $r = 2^{-1/12}$)을 유도함 - $\frac{L_n}{L_1} = 2^{-(n-1)/12}$ 을 맞게 제시함 |
| | (3) | <ul style="list-style-type: none"> - 4번째 줄의 장력이 변하여 파동 속도가 변화함을 이해 - 진동수는 변하고 파장은 변화가 없음을 이해 - 파동의 속력 $v = 330 \times 2^{-1/4} \text{ m/s}$ 을 구함 |

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

[자연]

◆ 출제문제 ◆

【문제 1】

문제 1-A 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (20점)

(가) 좌표평면 위의 변환 $f: (x, y) \rightarrow (\tilde{x}, \tilde{y})$ 가

$$\begin{cases} \tilde{x} = ax + by \\ \tilde{y} = cx + dy \end{cases}$$

의 꼴로 나타낼 때, 이 변환 f 를 일차변환이라고 한다. 이 일차변환을 행렬로 나타내면

$$\begin{pmatrix} \tilde{x} \\ \tilde{y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

로 표현할 수 있다. 이때, 행렬 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 를 일차변환 f 의 행렬이라고 한다.

(나) 일차변환 f 가 주어져 있을 때, 도형 C 는 일차변환 f 에 의해 다른 도형으로 옮겨진다. 이때 일차변환 f 의 행렬이 가역이면, 일차변환 f 는 직선을 직선으로 옮기고, 곡선을 곡선으로 옮긴다.

[출처 : 기하와 벡터 「일차변환과 행렬」]

일차변환 $f: (x, y) \rightarrow (\tilde{x}, \tilde{y})$ 의 행렬이

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

이고, 도형 C 는 중심이 원점 $O(0,0)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원이다. 도형 C 가 일차변환 f 에 의하여 옮겨진 도형을 \tilde{C} 라고 할 때, 다음 문항에 답하시오.

- (1) 점 $Q\left(\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ 가 도형 \tilde{C} 위의 점임을 보이고, 도형 \tilde{C} 위의 점 Q 에서의 접선의 기울기를 구하시오.
- (2) 도형 \tilde{C} 와 원점 사이의 최소 거리를 구하시오.

문제 1-B 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (30점)

(가) 점 P 가 좌표공간에서 움직일 때, 시각 t 에서의 점 P 의 위치를 (x, y, z) 라고 하면, x, y, z 는 t 의 함수 $x=f(t), y=g(t), z=h(t)$ 와 같이 나타낼 수 있다. 점 P 에서 x 축, y 축, z 축에 내린 수선의 발을 각각 U, V, W 라고 하면 점 P 가 움직일 때 점 U 는 x 축 위에서 $x=f(t)$ 로 나타내어지는 직선운동을 하고, 점 V 와 점 W 는 각각 y 축과 z 축 위에서 $y=g(t), z=h(t)$ 로 나타내어지는 직선운동을 한다. 따라서 시각 t 에서의 세 점 U, V, W 의 속도를 각각 v_x, v_y, v_z 라고 하면

$$v_x = \frac{dx}{dt} = f'(t), \quad v_y = \frac{dy}{dt} = g'(t), \quad v_z = \frac{dz}{dt} = h'(t)$$

이다. 좌표공간에서 움직이는 점 P 의 속도는 순서쌍 (v_x, v_y, v_z) 로 나타내고, $\sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$ 을 속도의 크기 또는 속력이라고 한다.

[출처 : 수학 II 「미분법」]

(나) 점 $P(x_0, y_0, z_0)$ 을 지나고, 벡터 $\vec{u} = (\ell, m, n)$ 에 평행한 직선의 방정식은 $\ell mn \neq 0$ 인 경우

$$\frac{x-x_0}{\ell} = \frac{y-y_0}{m} = \frac{z-z_0}{n}$$

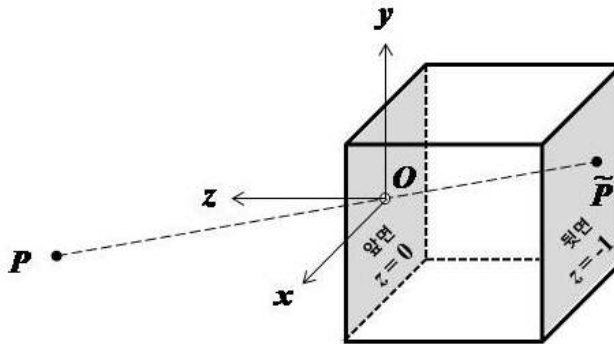
이다. 만일 $\ell = 0, mn \neq 0$ 이면 직선의 방정식은

$$x = x_0, \quad \frac{y-y_0}{m} = \frac{z-z_0}{n}$$

이고, 이는 점 $P(x_0, y_0, z_0)$ 을 지나고 yz 평면과 평행한 직선을 나타낸다.

[출처 : 기하와 벡터 「벡터」]

핀홀카메라는 바늘구멍처럼 작은 구멍(핀홀)을 통해 들어오는 빛을 일정한 거리에 있는 감광지에 멩히게 하여 사진을 찍는 간단한 상자 형태의 카메라이다. 속을 어둡게 칠한 상자의 앞면에는 작은 구멍을 뚫고, 뒷면 안쪽에는 감광지를 놓아 상을 멩히게 한다. 조리개가 없기 때문에 구멍을 되도록 작게 뚫고, 셔터 대신 핀홀을 손으로 가리거나 적당한 마개를 사용하여 노출 시간을 조절한다.



<그림 1>

<그림 1>과 같이 핀홀카메라의 앞면이 평면 $z=0$ 에, 뒷면이 평면 $z=-1$ 에 놓여 있고, 핀홀은 앞면 위의 점 $O(0,0,0)$ 에 위치할 때, 다음 문항에 답하시오.

(1) $c > 0$ 인 점 $P_1(a, b, c)$ 가 감광지에 멩힌 상 \tilde{P}_1 의 좌표를 구하시오.

(2) 점 $Q(1, -3, 1)$ 을 지나고 벡터 $\vec{u} = (-2, 3, 1)$ 에 평행한 직선 위를 움직이는 점 P_2 가 있다. 일정시간 경과 후, 감광지에 점 P_2 의 상 \tilde{P}_2 의 자취가 선분으로 남았다. 이 선분을 포함하는 직선의 방정식을 구하시오.

(3) 점 P_3 가 좌표공간에서 움직일 때, 시각 t 에서의 점 $P_3(x, y, z)$ 의 위치가

$$x = t - 2, y = t - 1, z = \frac{1}{t + 1} \quad (0 \leq t \leq 10)$$

이다. t 의 구간 $[0, 10]$ 에서 점 P_3 의 상 \vec{P}_3 의 속력이 최소가 되는 시각 T 와 그때의 속력을 구하시오.

【문제 2】

문제 2-A 다음 제시문을 읽고 아래 문제에 답하시오. (30점)

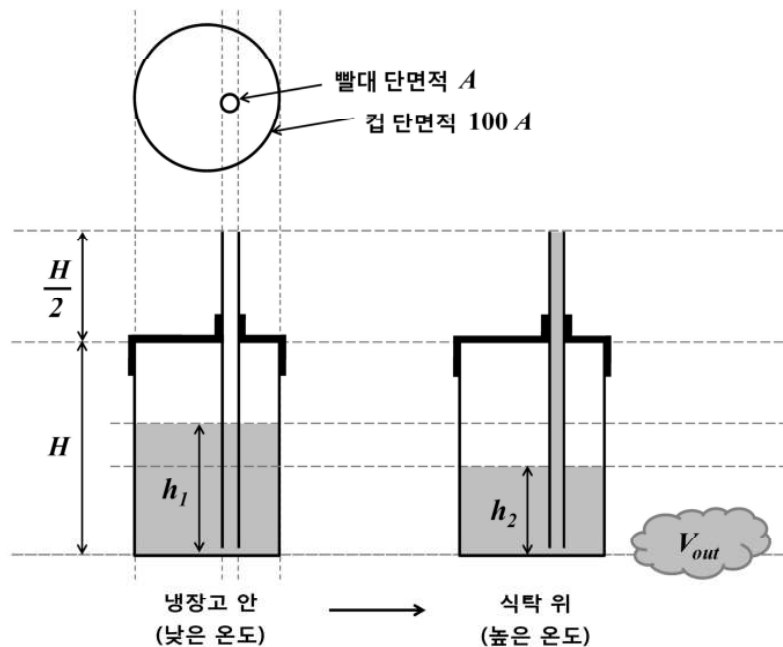
(가) 기체는 고체나 액체에 비하여 그 움직임이 매우 활발한 많은 수의 입자들로 구성되어 있다. 이 기체를 이루고 있는 입자 하나하나의 운동을 모두 기술하는 것은 매우 복잡한 일이지만, 기체의 거시적인 특성인 온도, 압력, 부피는 비교적 간단하게 기술할 수 있다. 입자들 사이에 서로 힘이 작용하지 않고 입자의 크기가 매우 작아 점과 같다고 가정할 수 있는 이상기체의 경우, 온도 T , 압력 P , 부피 V 사이에는 다음과 같은 이상기체 상태 방정식이 성립한다.

$$PV = nRT \quad (n: \text{기체 입자의 몰수}, R: \text{기체상수})$$

이상기체 상태 방정식에서 온도가 일정한 경우 압력과 부피는 서로 반비례하는데 이를 보일 법칙이라 하며, 압력이 일정한 경우는 부피와 온도가 비례하는데 이를 샤를 법칙이라 한다.

[출처 : 화학 II 「다양한 모습의 물질」, 물리 I 「에너지」]

<그림 2>의 왼쪽 그림과 같이 빨대가 컵에 꽂힌 채로 냉장고 속에 오래 보관되어 있었다. 컵은 잘 밀봉되어 있어서 공기가 새지 않는다. 이 컵을 식탁에 꺼내어 두었더니, 물이 빨대를 통해 밖으로 넘치다가 얼마 후 멈추어 <그림 2>의 오른쪽 그림과 같이 되었다.



<그림 2>

(H : 컵의 높이, h_1, h_2 : 컵에 담긴 물의 높이, A : 빨대의 단면적, V_{out} : 넘친 물의 부피,

빨대 중 컵 위로 나온 부분의 높이 = $\frac{H}{2}$, 컵의 단면적 = $100A$)

다음 문항에 답하시오.

(1) 냉장고 안과 식탁 주변의 온도를 모른다고 할 때, 넘친 물의 부피 V_{out} 을 <그림 2>에 나타난 4개의 변수 H, h_1, h_2, A 만의 식으로 표현하시오.

(2) <그림 2>에서 식탁 주변 온도가 냉장고 내부 온도의 $\frac{10}{9}$ 배일 때, 제시문 (가)의 내용을 이용하여 컵에 남아있는 물의 높이 h_2 를 h_1 과 H 로 표현하시오. (단, 컵 안의 공기는 이상기체이며, 온도에 따른 컵 내부 공기압의 변화는 매우 적으므로 무시하고, 물에 대한 공기의 용해도, 물의 부피, 물의 증기압은 항상 일정하다고 가정하자.)

(3) 문항 (1)과 문항 (2)의 결과를 이용하여, V_{out} 을 3개의 변수 H, h_1, A 만의 식으로 표현하시오. 그리고 H 와 A 가 고정되어 있을 때, 식탁 위에서 물이 넘치게 되는 h_1 의 범위를 구하시오. (단, $h_1 > \frac{H}{10}$)

문제 2-B 다음 제시문을 읽고 아래 논제에 답하시오. (20점)

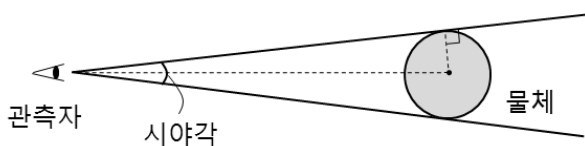
(가) 한국천문연구원은 6월 23일(음력 5월 15일)에 올해 들어 가장 크게 보이는 보름달이 뜬다고 밝혔다. 반대로 가장 작게 보이는 보름달은 12월 17일(음력 11월 15일)에 뜬다. 지구상에서 달의 크기가 다르게 보이는 이유는 달이 지구 주위를 타원 궤도로 돌기 때문이다. 지구와 달 사이의 거리가 가까우면 달이 커 보이고 멀면 작게 보인다. 6월 23일 오후 8시 32분, 지구와 달의 거리는 3.6×10^5 km로 가장 가깝다. 또한 12월 17일 오후 6시 28분에는 4.0×10^5 km로 가장 멀다. 따라서 올해는 6월의 보름달이 가장 크게 보이고 12월의 보름달이 가장 작게 보이는 것이다.

[출처 : 한국천문연구원의 2013년 6월 보도 자료]

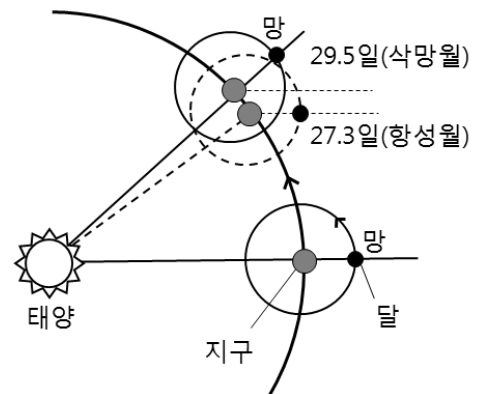
(나) 달은 지구 주위를 공전하고 있기 때문에, 지구에서 관측할 때 지구와 태양에 대한 달의 상대적인 위치에 따라 태양빛을 반사하는 면이 달라진다. 달이 태양과 같은 방향에 있어서 보이지 않을 때를 삭, 태양의 반대 방향에 있어서 보름달이 되는 때를 망이라고 한다. 그리고 해가 진 직후 달의 위치를 관측하면 매일 조금씩 동쪽으로 이동하는 것을 알 수 있다. 이와 같은 현상은 달이 지구 주위를 서쪽에서 동쪽으로 공전하기 때문에 일어난다.

달이 별자리를 기준으로 지구 주위를 공전하는데 약 27.3일이 걸리는데, 이것을 **항성월**이라고 한다. 그리고 달의 모양이 변하여 다시 같은 모양이 될 때까지는 약 29.5일이 걸리는데, 이것을 **삭망월**이라고 한다. 음력은 삭망월을 한 달로 정하여 사용하고 있다. 이와 같이 항성월과 삭망월이 차이가 나는 이유는 달이 지구 주위를 공전하는 동안 지구도 태양 주위를 공전하기 때문이다.

[출처 : 과학 「태양계와 지구」]



<그림 3>



<그림 4>

다음 문항에 답하시오.

(1) 우리가 인식하는 물체의 겉보기 크기는 <그림 3>과 같이 시야각의 크기로 결정된다. 제시문 (가)를 참고하여 달의 최대 겉보기 크기가 달의 최소 겉보기 크기의 약 1.1배가 됨을 설명하시오. (단, 지구에서 달까지의 거리에 비해 달의 크기는 매우 작다. 또한, 충분히 작은 θ 에 대해서는 $\sin\theta \approx \tan\theta \approx \theta$ 이다.)

(2) 우리 태양계가 아닌 다른 태양계에 태양 주위를 공전하는 어떤 행성과 이 행성 주위를 공전하는 위성이 있다. 제시문 (나)에서 설명한 태양-지구-달의 경우와 마찬가지로 위성의 항성월과 삭망월을 정의할 때 (<그림 4> 참조), 위성의 항성월은 700시간이고 삭망월은 770시간이다. 이 행성의 공전주기를 구하시오. (단, **행성과 위성의 공전궤도는 모두 원이라 가정한다.**)

<끝>

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

[자연_문제1]

본 문제는 미분, 역함수, 일차변환과 행렬, 기하 및 벡터 등의 수학적 기본 개념을 이해하고, 이를 최적화, 도형의 변환 및 운동 등 다양한 분야에 적용할 수 있는 논리적 사고 능력과 통합적 문제 해결 능력을 평가 하는데 목적이 있다.

[자연_문제2]

과학적인 내용을 담고 있는 제시문을 통하여 기초 지식의 이해력 및 주어진 조건에 맞는 결과를 찾아낼 수 있는 과학적 사고 능력을 평가하는 문제이다. 제시문에서 주어진 이상기체 상태 방정식과 달의 운동에 대해 이해하고, 논리적인 추론을 통하여 정량적인 결과를 도출하고 이를 해석할 수 있는 능력을 평가한다.

◆ 평가기준:

[자연_문제1]

| 문항 번호 | | 세부 평가항목 |
|--------|-----|--|
| 문제 1-A | (1) | - $f(P) = Q$ 인 점 $P = \left(\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{1}{\sqrt{5}} \right)$ - 매개변수방정식 $\tilde{x} = 2\cos\theta - 2\sin\theta, \tilde{y} = \cos\theta + 2\sin\theta$ - $m = \frac{-\sin\theta_0 + 2\cos\theta_0}{-2\sin\theta_0 - 2\cos\theta_0} = \frac{-\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{4}{\sqrt{5}}}{-\frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}}} = -\frac{1}{2}$ |
| | (2) | - $d(\theta) = \sqrt{(2\cos\theta - 2\sin\theta)^2 + (\cos\theta + 2\sin\theta)^2},$ $D(\theta) = (d(\theta))^2, D'(\theta) = 6\sin\theta\cos\theta + 4\sin^2\theta - 4\cos^2\theta$ - $D'(\theta) = 2\cos^2\theta(2\tan\theta - 1)(\tan\theta + 2) = 0, \tan\theta = \frac{1}{2}, -2$ - 최솟값 $d = 2$ |
| 문제 1-B | (1) | - P_1 과 \tilde{P}_1 을 잇는 직선의 매개변수방정식 : (as, bs, cs) - \tilde{P}_1 는 직선 (as, bs, cs) 와 평면 $z = -1$ 의 교점이다. - $s = -\frac{1}{c}$ 이므로, $\tilde{P}_1 = \left(-\frac{a}{c}, -\frac{b}{c}, -1 \right)$ |
| | (2) | - 주어진 직선의 방정식 : $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+3}{3} = z-1$ - 직선위의 점의 상 : $(\tilde{x}, \tilde{y}, \tilde{z}) = (2, -3, -1) + \frac{1}{1+s}(-3, 6, 0)$ - 이 점들이 이루는 직선의 방정식 : $\frac{x-2}{-3} = \frac{y+3}{6}, z = -1$ |
| | (3) | - \tilde{P}_3 의 시각 t 에서의 위치 : $\tilde{x} = -(t-2)(t+1), \tilde{y} = -(t-1)(t+1), \tilde{z} = -1$ - \tilde{P}_3 의 시각 t 에서의 속력 : $\sqrt{8t^2 - 4t + 1}$ - $T = \frac{1}{4}$ 일 때 속력의 최솟값 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ |

- 가점 요인: 글의 논리성, 정확한 근거의 논리적 제시, 서술 능력 등을 종합적으로 판단하여 점수를 결정
- 감점 요인: 비문, 비논리적 전개, 기본 글쓰기 불량(띄어쓰기, 맞춤법 불량 등),

[자연_문제2]

| 문항 번호 | 세부 평가항목 |
|--------|--|
| 문제 2-A | (1) - 기하학적 분석을 통해 컵 내부의 줄어든 물의 부피가 빨대 내부에 새로 유입된 물의 부피와 컵 외부로 넘친 부피의 합임을 파악하여 관계식을 세운다. - 식을 정리하여 V_{out} 의 식을 제시한다. $V_{out} = \left(100h_1 - 99h_2 - \frac{3}{2}H\right) \cdot A$ |
| | (2) - 제시문의 내용과 문제의 조건에서 온도 T 와 부피 V 가 정비례 관계에 있음(샤를 법칙)을 파악하여 제시한다. - 기하학적 분석을 통해 V_1 과 V_2 를 각각 h_1 과 h_2 로 표현 - 문제의 조건 $T_2 = (10/9)T_1$ 로부터 h_2 를 h_1 과 H 로 표현한다. ($h_2 = \frac{1}{9}(10h_1 - H)$) |
| | (3) - 문항 (2)에서 구한 식을 문항 (1)에서 구한 식에 대입하여 h_2 를 소거한 V_{out} 의 식을 제시한다. - 부등식 $V_{out} > 0$ 을 풀어서 얻은 h_1 의 범위와 문제의 조건에서 제시한 h_1 의 범위를 결합하여 물이 넘치게 되는 h_1 의 최종 범위를 제시한다. ($\frac{H}{10} < h_1 < \frac{19}{20}H$) ($\frac{H}{10}$ 는 제시하지 않아도 무방) |
| 문제 2-B | (1) - $\sin\theta \approx \theta$ (혹은 $\tan\theta \approx \theta$)를 이용하면 시야각이 거리에 반비례 - 제시문에서 제공한 정보를 이용하면 달의 최대 겉보기 크기가 최소 겉보기 크기의 $4.0/3.6 \approx 1.1$ 배이다. |
| | (2) - 위성이 항성월과 삭망월의 차이(70시간)만큼 더 돈 각도는 행성이 태양주위를 공전한 각도와 일치한다. - 770시간 동안 행성은 $360^\circ \times (70/700)$ 혹은 $1/10$ 바퀴를 돈다. - 따라서 행성의 공전주기는 7700시간 이다. |

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

[모범답안 및 채점평]

기재된 모범답안은 실제 합격생이 작성한 것이며 이를 토대로 채점평이 작성되었습니다.

[인문1-1]

【문제 1】(1000±100자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---|----|----|---|---|---|----|---|----|---|----|----|---|----|---|----|----|----|---|--|--|
| 기 | 존 | 의 | 민 | 족 | 의 | 집 | 단 | 적 | 정 | 체 | 성 | 은 | 민 | 족 | 사 | 와 | 사 | 적 | 기 | 억 | 의 | 상 | 호 | 작 | 용 | 으 | 로 | | | |
| 형 | 성 | 되 | 어 | 왔 | 다. | 그 | 러 | 나 | 다 | 양 | 한 | 가 | 치 | 가 | 공 | 존 | 하 | 는 | 현 | 대 | 사 | 회 | 로 | 접 | 어 | 들 | 면 | 서 | | |
| 민 | 족 | 사 | 의 | 동 | 질 | 적 | · | 통 | 일 | 적 | 성 | 격 | 이 | 파 | 괴 | 되 | 었 | 고 | 민 | 족 | 기 | 억 | 이 | 라 | 는 | 새 | 로 | 운 | | |
| 시 | 각 | 이 | 대 | 두 | 되 | 었 | 다. | 과 | 거 | 역 | 사 | 에 | 기 | 반 | 한 | 민 | 족 | 성 | 은 | 보 | 편 | 적 | 이 | 고 | 과 | 거 | 를 | | | |
| 재 | 구 | 성 | 하 | 는 | 것 | 에 | 중 | 심 | 을 | 두 | 었 | 다. | 또 | 정 | 형 | 화 | · | 형 | 식 | 화 | 된 | 역 | 사 | 적 | 학 | 습 | 과 | | | |
| 체 | 험 | 을 | 주 | 구 | 했 | 다. | 반 | 면 | 에 | 기 | 억 | 에 | 기 | 반 | 한 | 민 | 족 | 성 | 은 | 개 | 별 | 적 | 이 | 며 | 현 | 재 | 의 | | | |
| 상 | 과 | 밀 | 접 | 하 | 게 | 변 | 관 | 되 | 어 | 있 | 다. | 그 | 리 | 고 | 주 | 관 | 적 | · | 개 | 별 | 적 | 인 | 역 | 사 | 적 | 체 | 험 | | | |
| 강 | 조 | 하 | 고 | 있 | 다. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| < | 나 | > | 와 | < | 다 | > | 에 | 서 | 는 | 이 | 러 | 한 | 민 | 족 | 의 | 공 | 동 | 체 | 적 | 기 | 억 | 을 | 공 | 유 | 하 | 고 | 자 | | | |
| 하 | 는 | 노 | 력 | 을 | 보 | 이 | 고 | 있 | 다. | 시 | 각 | 적 | , | 문 | 화 | 적 | 체 | 험 | 을 | 통 | 해 | 민 | 족 | 이 | 겪 | 어 | | | | |
| 왔 | 현 | 역 | 사 | 적 | 기 | 억 | 을 | 공 | 유 | 하 | 고 | 함 | 유 | 하 | 는 | 것 | 이 | 다. | 그 | 러 | 나 | 이 | 를 | 실 | 현 | 하 | | | | |
| 는 | 과 | 정 | 에 | 서 | 는 | 두 | 제 | 시 | 문 | 이 | 차 | 이 | 를 | 보 | 인 | 다. | < | 나 | > | 는 | 구 | 성 | 원 | 들 | 이 | 자 | | | | |
| 발 | 적 | · | 주 | 체 | 적 | 수 | 용 | 을 | 하 | 고 | 있 | 다. | 여 | 러 | 계 | 층 | 에 | 서 | 이 | 를 | 의 | 식 | 적 | 으 | 로 | 수 | | | | |
| 용 | 하 | 고 | 다 | 양 | 한 | 매 | 체 | 를 | 이 | 용 | 한 | 다. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 반 | 면 | 에 | < | 다 | > | 는 | 강 | 압 | 적 | · | 수 | 동 | 적 | 수 | 용 | 을 | 하 | 고 | 있 | 다. | 정 | 부 | 가 | 의 | 도 | 하 | | | | |
| 는 | 대 | 로 | 국 | 민 | 들 | 은 | 수 | 용 | 해 | 야 | 하 | 며 | 이 | 과 | 정 | 에 | 서 | 어 | 떠 | 한 | 주 | 체 | 적 | 수 | 용 | 과 | 정 | 을 | | |
| 허 | 용 | 하 | 지 | 않 | 고 | 있 | 다. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 이 | 러 | 한 | 두 | 유 | 형 | 의 | 민 | 족 | 적 | 기 | 억 | 공 | 유 | 방 | 식 | 은 | 모 | 두 | 한 | 계 | 가 | 있 | 다. | 우 | | | | | | |
| 선 | < | 나 | > | 는 | 기 | 억 | 에 | 만 | 의 | 존 | 하 | 며 | 왜 | 곡 | 과 | 조 | 작 | 의 | 가 | 능 | 성 | 이 | 매 | 우 | 크 | 다. | | | | |
| 역 | 사 | 적 | 사 | 건 | 을 | 겪 | 어 | 오 | 면 | 서 | 민 | 족 | 적 | 자 | 부 | 심 | 이 | 적 | 양 | 되 | 어 | 있 | 는 | 네 | 덜 | 란 | 드 | 인 | | |
| 들 | 의 | 모 | 습 | 을 | 보 | 여 | 주 | 는 | 데, | 이 | 러 | 한 | 태 | 도 | 는 | 객 | 관 | 적 | 인 | 식 | 을 | 어 | 쉽 | 게 | 한 | 다. | | | | |
| 이 | 와 | 유 | 사 | 하 | 게 | 일 | 본 | 의 | 일 | 부 | 극 | 단 | 적 | 애 | 국 | 주 | 의 | 자 | 들 | 이 | 제 | 국 | 수 | 의 | 마 | 지 | 응 | | | |
| 호 | 하 | 는 | 그 | 릇 | 된 | 태 | 도 | 도 | 객 | 관 | 적 | 인 | 식 | 이 | 결 | 여 | 되 | 어 | 비 | 롯 | 한 | 은 | 제 | 이 | 다. | | | | | |
| < | 다 | > | 역 | 시 | 개 | 별 | 적 | · | 주 | 관 | 적 | 체 | 험 | 이 | 불 | 가 | 능 | 하 | 다 | 는 | 한 | 계 | 를 | 나 | 타 | 낸 | 다. | | | |
| 특 | 정 | 공 | 식 | 적 | 학 | 습 | 기 | 관 | 이 | 일 | 괄 | 적 | 으 | 로 | 보 | 편 | 화 | 된 | 학 | 습 | 을 | 국 | 민 | 모 | 두 | 에 | 게 | | | |
| 적 | 용 | 시 | 켜 | 려 | 하 | 고 | 있 | 다. | 이 | 는 | 특 | 정 | 가 | 치 | 가 | 개 | 입 | 되 | 어 | 있 | 을 | 뿐 | 만 | 아 | 니 | 라 | | | | |
| 개 | 인 | 이 | 주 | 관 | 적 | 인 | 기 | 억 | 을 | 형 | 성 | 하 | 는 | 것 | 도 | 제 | 한 | 하 | 고 | 있 | 다. | | | | | | | | | |
| 바 | 감 | 직 | 한 | 민 | 족 | 적 | 정 | 체 | 성 | 형 | 성 | 은 | 위 | 한 | 다 | 면 | 왜 | 곡 | 과 | 조 | 작 | 을 | 경 | 계 | 할 | | | | | |
| 수 | 있 | 도 | 록 | 자 | 제 | 적 | 으 | 로 | 비 | 판 | 적 | 시 | 각 | 을 | 형 | 성 | 해 | 야 | 한 | 다. | 또 | 시 | 대 | 의 | 변 | 화 | | | | |
| 하 | 는 | 흐 | 름 | 에 | 맞 | 추 | 어 | 수 | 용 | 자 | 가 | 주 | 체 | 적 | 으 | 로 | 주 | 관 | 적 | 기 | 억 | 을 | 형 | 성 | 해 | 나 | 갈 | | | |
| 수 | 있 | 도 | 록 | 장 | 려 | 해 | 야 | 한 | 다. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

이 답안은 문제의 의도 파악, 제시문의 요지 정리, 논리적 글쓰기의 구성 등 제반 측면에서 매우 뛰어난 역량을 보여준다. 짧은 글이지만 도입-전개-맺음의 구성이 분명하고, 그 속에서도 분석적 능력과 종합적 능력이 적절히 조화를 이루고 있다. 특히 후반부에서 비판적 시각을 제기하면서 일본을 예시로 든 부분이 좋았다. 무엇보다도 제일 마지막 부분에서 자기 식의 대안을 제시하고 있다는 점이 돋보인다.

[인문1-2]

【문제 1】(1000±100자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | |
|--|---|------|
| 제시문 <개는 민족 정체성의 형성에 있어 형성의 궁핍이 민족사, 국 | 역사에서 민족 기억, 즉 기억으로 변화해감을 설명하고 있다. 보개, 과 | 70 |
| 거시권에 한정되어 재구성만을 반복하던 역사의 방식에서 가변적이고 | 현재에 존재하는 모든 것에 역사적 가치를 부여하는 기억의 방식의 | 140 |
| 로 변화될 것이다. 이러한 바탕을 가지고 제시문 <아 <대를 보면, | <개는 민족 정체성의 형성에 기억적 방식을 활용한 반면 <대는 역사적 | 210 |
| 방식을 활용하고 있음을 알 수 있다. | | |
| <아와 <대는 민족 정체성의 구현과 사회 통합을 위해 예술적 방법, | 특히 미술을 공통적으로 사용했다. 그러나 그 사용의 방식과 결과는 | 280 |
| 서로 상반된 모습을 보였다. 먼저, 제시문 <아에서 등장하는 17세기 | 네덜란드인들의 민족 이념의 시각예술적 형상화는 내적으로 분열된 상 | 350 |
| 황역에서도 언제든지 통합이 가능하도록 하는 공유점을 만들어 주었 | 다. 지역적, 지리적 특성들을 그림으로 형상화하고, 그들이 겪어왔던 | 420 |
| 역사적 사건들을 의식적으로 상기시켜 왔던 것이다. 또한 이러한 현 | 상은 위로부터가 아닌 아래로부터 확산되어 사회 계층 간의 마찰 없는 | 490 |
| 사회통합을 가능하게 만들었다. 한편, 제시문 <대는 세계 2차 대전 | 당시 독일 나치당의 사회통합과 국민적 단결을 위해 사용되었던 민 | 560 |
| 족 이념의 미술적 형상화를 보여준다. 나치당은 미술관과 같은 기념물 | 적 방식으로 국민 통합을 시도했다. 히틀러나 독일 군인들의 전투 | 630 |
| 같은 역사적 사건들을 그린 그림을 관람토록 하여 역사적 공유점을 | 국민들에게 주입시키려 한 것이다. 그러나 이와 같은 위로부터의 강 | 700 |
| 압과 억제, 또한 정적이고 재구성과 반복만을 되풀이하는 방식은 국 | 민들에게 수용되지 못하고 오히려 반발을 불러 일으키는 결과를 가져 | 770 |
| 왔다. | | |
| 따라서 어떤 한 가지의 고정된 개념만을 강요하는 <아 같은 방 | 법은 구성원들의 의견을 받을 수 있고, 오히려 민족 정체성 구현을 | 840 |
| 저해하는 역효과가 나타날 수 있다. 그러므로 현재적 순간에서 끝났 | 이 변화되어가는 민족 기억적 방법이 민족 정체성 형성과 마찰 없는 사 | 910 |
| 회통합에 더 적절한 방법이라고 볼 수 있다. | | 980 |
| | | 1050 |

일단 이 답안은 문제의 의도를 정확히 파악한 뒤 이를 수험생의 논리와 언어로 능숙히 소화하고 있다는 점이 뛰어나다. 여기서 제시문은 기계적으로 요약되는 것이 아니라 답안이 나아가고자 하는 방향 속에서 적절히 자리 잡으며 자신의 역할을 다하고 있다. 전체적으로 군더더기 없이 깔끔하게 전개되는 구성이 돋보인다. 마지막 문단에서 매듭을 짓는 솜씨 또한 일품이다.

[인문1-3]

[문제 1] (1000±100자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | |
|-----|--|------|
| 제시문 | (가)는 민족사와 집단 기억을 이질적이고 서로 무관한 존재로서 인식했던 기존의 가치관이 민족 기억도 하나의 역사로서 인식될 수 있음을 인정하는 방향으로 변모하는 과정을 다루고 있다. | 70 |
| 제시문 | (가)는 민족사와 집단 기억과 다른 사적이거나 민족적 기억을 이 단과 같은 존재로 차 치부하였다면, 지금은 개인의, 혹은 보다 넓은 범위로 민족의 기억을 또다른 역사로서 존중하고자 한다. 이와 같은 변화는 사업제나 매스 미디어가 주도하고 있으며, 자연스레 전제하던 역사나 그 교육기관들의 영향력은 줄어들게 되었다. | 140 |
| 제시문 | (나)와 (다)는 앞서 (가)가 소개하고 있는 변화에 대하여 서로 다른 대응을 보인다. (나)에서 네덜란드인들은 공화국 자체의 역사와 별개로 그들 그유의 민족 이념을 공유하고 있다. 그들은 시각화와 같은 방법을 통해 집단의 기억을 민족의 역사와 같은 넓은 범위로 확장하고자 하였고, 후세의 역사책에 기록되는, (그들의 입장에서) 성공적인 결과를 낳았다. 특정 집단만이 공유하던 이념이 점차 넓은 범위로 확대되었음은 그들의 시각화된 작품들 사고 과정은 범국민적 소비 행위로서 확인할 수 있다. 민족 기억의 역사화라는 변화적 측면에서 바라볼 때, 가장 이상적 대응이라 할 수 있겠다. | 210 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 280 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 350 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 420 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 490 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 560 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 630 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 700 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 770 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 840 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 910 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 980 |
| 제시문 | (다)는 (나)의 것과 달리 유등적이지 못한 대응을 보인다. 독일의 국가 사회당은 역사와 기억의 차별화를 꾀했으나 의도한 방향과 다르게 사회연변화가 전개되었고, '몰역 대원'과 같은 억압적 대응 태도를 보였다. 이는 집단 기억에 대한 경멸적 태도를 보이는 역사 중심주의 내지는 역사 우월주의적 대응으로서 비취진다. 민족 기억이 또다른 역사로서 기존의 역사와 공존할 수 있음을 고려하지 않은 사회당의 강제적 대응은 (가)에 소개된 변화에 도태되고자 하는 비효율적 대응이라 평할 수 있다. | 1050 |

이 답안은 선이 굵은 논지전개를 보여준다. 일견하기에 제시문을 단순 요약하는 것으로 보이지만 수험생 특유의 사고와 언어가 요약 속에 자연스럽게 녹아들어서 전체 논지가 매우 튼실하다. 특히 구사하는 어휘와 문장력은 수험생의 탄탄한 교양적 토대를 엿보기에 충분하다. 다만 논지를 종합하는 내용을 마지막 문단으로 추가 배치했다더라면 좀 더 좋은 답안이 되었을 듯하다.

[인문2-1]

【문제 2】(800±80자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|---|-----|----|---|-----|
| | 제시문 | (나) | 에서 | 는 | 길가 | 메시 | 왕이 | 희소 | 자원 | 인 | 삼나무 | 목적 | 은 | 70 |
| | 으 | 려 | 고 | 직 | 접 | 출 | 정 | 한 | 모 | 습 | 을 | 보 | 여 | 70 |
| | 만 | 쪽 | 스 | 러 | 운 | 결 | 과 | 를 | 얻 | 지 | 못 | 했 | 다 | 70 |
| | 수 | 있 | 다 | | | | | | | | | | | 140 |
| | 제 | 시 | 문 | (가) | 에 | 따 | 르 | 면 | 길 | 가 | 메 | 시 | 왕 | 140 |
| | 해 | 당 | 한 | 다 | 고 | 볼 | 수 | 있 | 다 | 즉 | 군 | 사 | 력 | 140 |
| | 나 | 무 | 주 | 의 | 인 | 흥 | 바 | 바 | 의 | 행 | 동 | 을 | 번 | 210 |
| | 왕 | 은 | 골 | 복 | 하 | 겠 | 다 | 는 | 흥 | 바 | 바 | 의 | 제 | 210 |
| | 하 | 였 | 고 | 위 | 협 | 하 | 였 | 다 | 길 | 가 | 메 | 시 | 왕 | 280 |
| | 사 | 용 | 한 | 것 | 이 | 고 | 이 | 는 | 그 | 에 | 게 | 충 | 분 | 280 |
| | 면 | 결 | 나 | 는 | 달 | 라 | 겠 | 을 | 것 | 이 | 다 | 즉 | 피 | 350 |
| | 아 | 니 | 라 | 보 | 유 | 하 | 면 | 서 | 목 | 적 | 을 | 결 | 성 | 350 |
| | 강 | 제 | 의 | 경 | 우 | 위 | 협 | 이 | 라 | 는 | 수 | 단 | 을 | 420 |
| | 연 | 스 | 러 | 움 | 과 | 는 | 달 | 리 | 적 | 절 | 한 | 보 | 상 | 420 |
| | 강 | 에 | 서 | 는 | 위 | 협 | 을 | 통 | 한 | 강 | 제 | 수 | 단 | 490 |
| | 되 | 어 | 를 | 수 | 있 | 고 | 공 | 갈 | 이 | 라 | 는 | 개 | 념 | 490 |
| | 나 | 저 | 항 | 과 | 같 | 은 | 볼 | 신 | 의 | 관 | 계 | 를 | 이 | 560 |
| | 모 | 구 | 사 | 항 | 을 | 상 | 대 | 방 | 에 | 게 | 제 | 시 | 한 | 560 |
| | 으 | 르 | 써 | 상 | 초 | 간 | 의 | 이 | 의 | 를 | 증 | 대 | 시 | 630 |
| | 로 | 한 | 강 | 제 | 는 | 항 | 복 | 으 | 로 | 인 | 해 | 나 | 타 | 630 |
| | 고 | 순 | 응 | 의 | 가 | 치 | 를 | 증 | 대 | 시 | 키 | 으 | 로 | 700 |
| | 볼 | 국 | 간 | 가 | 메 | 시 | 왕 | 의 | 본 | 질 | 은 | 순 | 간 | 770 |
| | 있 | 다 | 고 | 볼 | 수 | 있 | 다 | 보 | 상 | 은 | 진 | 제 | 를 | 770 |
| | 있 | 거 | 도 | 왕 | 았 | 은 | 것 | 이 | 고 | 삼 | 나 | 무 | 의 | 840 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

이 답안은 제시문 (나)에서 묘사된 상황이 강압 중에서도 억지가 아닌 강제라는 것을 잘 파악하고 그것도 보상에 의한 강제가 아니라 위협에 의한 강제임을 정확히 밝히고 있다. 즉 제시문 (가)에 제시된 강압의 기본 개념들과 목적 달성 수단들을 제대로 이해하고 이 개념, 수단을 제시문 (나)의 상황에 확실히 대입하여 분석하고 있는 것이다. 또한 길가메시의 선택인, 공갈과 구분이 힘든, 위협에 의한 강제가 궁극적으로 엔키두의 죽음을 초래했을 뿐만 아니라 안정적인 삼나무 수급에도 실패한 바람직하지 못한 방법이었음을 명확하게 제시하고 있으므로 높은 점수를 받을 수 있었다.

[인문2-2]

【문제 2】(800±80자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|--|-----|
| 제시문(가)은 '강압'의 개념에 대해 서술한다. 이는 '폭력'과는 | 70 |
| 대리권을 행사하지 않고 단지 물적 갈성을 위한 것인데, 억지와 | |
| 강제로 구분된다. 억지란 행동을 막는 행위이며 강제는 행동을 하도 | 140 |
| 록 하는 행위이다. 또한 이들의 수단으로써는 공약에 부응 여부에 | |
| 따라 이익과 불이익을 주는 보상과 위협이 있다. 여기서 억지는 보 | 210 |
| 상보다 는 위협이라는 수단을 채택하는 것이 자연스럽고, 강제는 상대 | |
| 적으로 보상의 역할이 증시된다. 특히 강제는 양보의 대가가 클 수 | 280 |
| 록 상호적으로 유리하게 될 수 있다. | |
| 그러면 제시문(나)의 길가메시에게 어떠한 강압 방식이 가장 합 | 350 |
| 리적인 방식이었을 개? 길가메시는 폭력을 행사하여 삼나무 숲을 약탈 | |
| 하였다. 그는 강거리에 있는 삼나무 숲을 교역하는 대신 직권 폭력 | 420 |
| 을 행사하고 삼나무 숲의 목재를 면했지만 그 후 친구인 엔키두르 | |
| 를 알게 된다. 길가메시가 과연 '폭력'이 아닌 '강압'의 방식을 이용했 | 490 |
| 는 상대적으로 얻는 목재량은 더 많았을 것이다. 특히 '강압에 있어 | |
| 서 강제의 보상의 방식은 택해오면 상대적으로 위협부담을 줄일 수 | 560 |
| 있었을 뿐만 아니라 더 많은 목재량 얻을 수 있다. 그리고 폭력 | |
| 이 행사되고 흥바바가 항목한 후에는 그를 죽였던 말았던 간여 길가 | 630 |
| 메시는 목재를 많이 얻지 못했다. 특히 길가메시에게는 '강제' 증 보 | |
| 상에 의한 강제는 할의 드는 거래와 유사한 결과론. 남을 수 있었 | 700 |
| 음으로 이 방식이 가장 합리적인 방법이라고 볼 수 있다. | |
| 길가메시를 비롯한 많은 강자들은 상대적으로 약한 사람들에게 폭 | 770 |
| 력을 행사하거나 위협을 해 원하는 것을 얻는다. 하지만 이는 그 | |
| 후의 명령을 충실히 한 명까지 올라 본과이며, 리상이나 형의 등 동한 | 840 |
| '위도'라는 채로에게 할리적인 결과론을 내놓는 강제 방식이 옳다고 생 | |
| 각한다. | |
| 880 | |

이 답안은 제시문(가)에 나온 기본 개념과 수단들에 대한 구분에서 논의를 시작하고 있는데 이 단락은 대체로 정확한 이해에 기반을 두고 있다. 두 번째 단락에서 본격적으로 제시문(나)에 제시문(가)의 개념들을 대입하여 분석하고자 하는데 일단 길가메시의 방식이 바람직하지 못했고 보상에 의한 강압의 방식을 따라야 한다고 바르게 비판한다. 하지만 길가메시의 방식이 직접폭력이었다고 잘못 이해하고 '폭력'이 아닌 '강압'의 방식을 썼어야 한다고 주장하는데 이는 제시문(가)의 첫 단락에 구분되어 있는 '폭력'과 '강압' 개념의 차이를 혼동한 것이다. 물론 길가메시가 행한 상대방의 양보를 위협이라는 수단을 통해 요구하는 공갈이라는 행위가 현실에서 직접폭력과 유사하게 나타나기도 하지만 두 가지 개념의 차이에 대해서는 제시문(가)에서 충분히 강조하였기 때문에 이러한 개념구분 실패는 감점 요인이다.

[인문2-3]

【문제 2】(800±80자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| (나) 에 | 나 | 온 | 길 | 가 | 메 | 시 | 왕 | 의 | 의 | 야 | 기 | 에 | 서 | 나 | 온 | 그 | 의 | 선 | 택 | 과 | 결 | 정 | 은 | (가) | |
| 의 | 제 | 시 | 문 | 에 | 서 | 논 | 한 | " | 강 | 압 | " | 중 | 에 | 서 | 도 | " | 강 | 제 | 이 | 고 | 강 | 제 | 감 | 에 | 서 |
| 이 | 문 | 한 | " | 양 | 보 | 이 | 다 | . | 목 | 적 | 의 | 강 | 제 | 를 | 연 | 기 | 위 | 해 | 함 | 바 | 바 | 를 | 감 | 아 | |
| 했 | 는 | 데 | 이 | 것 | 이 | " | 양 | 보 | 이 | 다 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | |
| 이 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | |
| 로 | 이 | 너 | 겨 | 삼 | 나 | 무 | 뿔 | 은 | 막 | 달 | 하 | 고 | 그 | 취 | 의 | 수 | 장 | 인 | 흙 | 바 | 바 | 를 | 죽 | 인 | |
| . | 이 | 수 | 결 | 정 | 은 | 내 | 권 | 길 | 가 | 메 | 시 | 왕 | 은 | 덜 | 중 | 보 | 한 | 목 | 적 | 와 | 친 | 구 | 엔 | 키 | |
| 말 | 게 | 되 | 다 | 라 | 면 | 길 | 가 | 메 | 시 | 왕 | 은 | 어 | 던 | 결 | 정 | 은 | 내 | 려 | 야 | 했 | 을 | 가 | ? | 길 | |
| 메 | 시 | 왕 | 은 | 보 | 상 | 이 | 라 | 는 | 수 | 단 | 은 | 사 | 용 | 했 | 어 | 야 | 했 | 다 | 흙 | 바 | 바 | 에 | 게 | 자 | |
| 요 | 구 | 에 | 대 | 한 | 명 | 분 | 라 | 보 | 상 | 을 | 죽 | 어 | 흙 | 바 | 바 | 에 | 게 | 양 | 보 | 의 | 대 | 가 | 큰 | 중 | |
| 써 | 는 | 은 | 의 | 가 | 치 | 를 | 높 | 여 | 지 | 득 | 적 | 인 | 삼 | 나 | 무 | 죽 | 의 | 교 | 류 | 와 | 교 | 역 | 은 | 통 | |
| 거 | 득 | 적 | 인 | 목 | 적 | 와 | 자 | 신 | 이 | 아 | 까 | 하 | 는 | 친 | 구 | 인 | 엔 | 키 | 득 | 의 | 목 | 덤 | 은 | 일 | |
| 말 | 았 | 을 | 거 | 도 | 모 | 곤 | 다 | . | 이 | 거 | 한 | 원 | 증 | 의 | 가 | 치 | 를 | 높 | 이 | 기 | 위 | 해 | 자 | 신 | |
| 구 | 에 | 대 | 한 | 명 | 분 | 라 | 대 | 가 | 큰 | 제 | 시 | 하 | 는 | 것 | 이 | (| 개 | 의 | 제 | 시 | 문 | 에 | 서 | 양 | |
| 대 | 환 | 보 | 상 | 이 | 라 | 는 | 수 | 단 | 은 | 사 | 용 | 하 | 여 | 나 | 온 | " | 유 | 도 | " | 라 | 는 | 것 | 이 | 다 | |
| 가 | 메 | 시 | 왕 | 의 | 소 | 택 | 과 | 결 | 정 | 은 | 강 | 제 | 의 | 양 | 보 | , | 위 | 협 | 이 | 라 | 는 | 수 | 단 | 에 | |
| 공 | 갈 | 로 | 이 | 어 | 경 | 저 | 반 | 중 | 터 | 심 | 사 | 득 | 고 | 하 | 여 | 흙 | 바 | 바 | 에 | 게 | 위 | 협 | 보 | 다 | |
| 라 | 는 | 수 | 단 | 은 | 사 | 용 | 하 | 여 | " | 유 | 도 | " | 라 | 는 | 것 | 은 | 이 | 끌 | 어 | 내 | 게 | 했 | 다 | 면 | |
| 길 | 가 | 메 | 시 | 왕 | 의 | 국 | 가 | 인 | 우 | 르 | 크 | 의 | 취 | 취 | 한 | 목 | 적 | 공 | 금 | 과 | 위 | 협 | 보 | 담 | |
| 결 | 어 | 든 | 사 | 법 | 문 | 제 | , | 그 | 무 | 엇 | 보 | 다 | 도 | 가 | 장 | 아 | 기 | 는 | 친 | 구 | 를 | 일 | 지 | | |
| 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | 취 | | |

이 답안은 제시문 (나)에 나온 길가메시 왕의 선택과 결정을 제시문 (가)에 제시된 개념인 '위협'이라는 수단을 사용한 '양보' 목적의 강제라는 것을 명쾌하게 지적한다. 그리고 이러한 '공갈'의 수단이 친구도 죽게 만들고 원하는 만큼의 삼나무도 가져가지 못한 실패한 선택이었음을 갈파하고 당시 상황에서 길가메시 왕이 선택해야 했던 바람직한 조합은 보상에 의한 강제라고 바르게 주장하고 있다. 또한 양보에 대한 보상이라는 수단 사용이 '유도'라는 당시 길가메시 왕이 선택했어야 할 방식이었음을 정확히 지적하였기에 고득점을 받을 수 있었다. 제시문 (나)의 필자가 암시한 자발성에 기초한 교역의 상호 교환상황이 장기간의 윈-윈임을 지적했으면 더욱 좋았을 것이다.

[경상1-3]

【문제 1】(800±80자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|-----|
| 제시문 (가) 의 현대 사회는 그 | 목표를 도시의 직선화를 통한 효율 | 성과 가능성의 극대화에 둔다. | 하지만 실상 효율성을 극대화하기란 | 70 |
| 어려운 일이다. 제시문 (라) 의 | 경로의 존엄처럼, 합리적인 선택의 결과 | 물인 한 제도가 대르는 우연성이란 | 모순으로 인해 오히려 인간의 행 | 140 |
| 등을 제약하는 부정적인 결과 | 를 낼 수 있기 때문이다. 이는 기존 | 의 제도가 변화한 환경에 | 적합하지 못한 제도가 되는 | 210 |
| 같은 문제를 일으킬 수 있다. | | | | |
| 이러한 현대 사회에서 | 필요한 것은 바로 '여유'이다. | 모든 것이 직 | 선화되어 사람들의 삶을 | 280 |
| 가속화시키는 도시는 | 사람들로 하여금 여유 | 를 잃게 만들었고 더 | 이상 '현대의 시간'을 | 350 |
| 갖지 못하게 만들어 | 버렸다. 물론 이와 같은 | 여유의 자세는 효율성을 | 낮춰 가능성 역시 | 420 |
| 제대로 작동하지 못하게 | 할 수 있다. 하지만 이는 | 제시문 (가) 에서 언급하는 | 것처럼 절대로 무가치하고 | 490 |
| 불필요한 일이 아니다. | 오직 족박한 시간 | 속에서만 살아가는 | 사람들에게는 오히려 | 560 |
| 가능성이나 효율성의 | 극대화보다 가치 있는 | 일이 될 것이다. | | 630 |
| 이와 같은 문제의 해결 | 방안과, '여유의 자세를 | 취하기 위한 방안 | 으로서는 제시문 (다) 의 | 700 |
| 극선화가 될 수 있다. | | | | 770 |
| 현대 사회는 직선화를 | 통해 도시공간의 구조를 | 동일화한다. 이처럼 | 직선화된 도시는 | 840 |
| 사람들의 인간적인 | 면모를 앗아가고 그들의 | 삶과 도시를 계량화하는 | 부정적인 결과를 | |
| 낳는다. 이와 같은 | 현실에 투입되는 | 극선화는 기계적인 | 존재가 아니라 | |
| 복잡하고 유기적인 | 존재인 사람들에게 | 즐거움과 추억을 | 안겨 줄 수 있다. | |
| 무조건 기능적이고 | 효율적인 것이 | 좋은 것만은 | 아니다. 오늘날의 | |
| 사람들에게는 | 잠시 하던 일을 | 멈출 수 있는 '여유' | 와 '극선화'가 | |
| 필요하다. | | | | |

이 답안 역시 문제의 요구에 따라 제시문 (나), (다), (라)로써 (가)를 비판하는 형태를 띤다. 다른 답안과의 차별성은 (나), (다), (라)를 기능적으로 요약하여 병렬하는 것이 아니라 자신의 사고패턴에 맞게 입체적으로 배치하고 있다는 점이다. 여기서 (가)를 비판하는 논리는 (라) -> (가) -> (다)의 형태로 배치되는데, 이 점이 이 답안의 독자성이자 미덕인 셈이다.

[경상2-1]

【문제 2】(1000±100자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|---|-----|
| < 문항 - 1 > 에서 국가간 표준편차는 순서대로 ㉠은 4, ㉡은 2, | 70 |
| ㉢은 3, ㉣은 4, ㉤은 13이다. 이러한 표준편차 값을 각 국가마다 | |
| 같은 문건이 다른 가격으로 판각 - 것임은 의미한다. 이러한 현상은 | 140 |
| 제시문 (가) 에서의 인문원가의 법칙과 맞지 않는다. 왜냐하면 인문원 | |
| 가의 법칙은 무역장벽 등의 제도적으 이주어지는 차이를 고려하지 | 210 |
| 않았기 때문이다. 이 때문에 표준편차는 국가마다 같은 문건이 얼마 | |
| 큼이나 다른 가격으로 판매가 되는지에 대한 경제적 지표가 될 수 | 280 |
| 있다. 또한 정확한 지표를 읽으려면 국가별 수출계획에 도움을 준 | |
| 다는 경제적 의미도 가질 수 있다. | |
| < 문항 - 2 > 에서 처럼 A국과 B국 사이에 관세가 철폐된 경우에 | 350 |
| B국의 와인 소비자가 가격은 6달러를 빼 48달러가 되고 C국의 와 | |
| 인 소비자가 가격은 그대로인 41달러가 된다. FTA를 체결하였음에도 | 420 |
| 불구하고 소비자가 가격은 여전히 C국이 더 저렴한 현상이 일어났다. | |
| 그 이유는 수입관세 이외에 유통비나 생산비 등의 차이에서 오는 | 490 |
| 것으로 보여진다. 국가별 무역장벽은 관세 뿐만 아니라 다른 여러가 | |
| 지 요소에 의해서도 발생하기 때문에 이러한 현상이 발생한 것이다 | 560 |
| < 문항 3 - 1 > 에서 B국의 생산자가 부담할 X의 값을 국제거래비 | |
| 용 / 생산자가 가격이므로 $\frac{4}{26}$ 이다. 이 값을 든대 $< \text{문항 3 - 2} >$ 에서의 | 630 |
| 무역했은 때 이득은 계산해보면 $(1 - \frac{4}{26}) \times 26 - 2 = 1$ 이 나온다. 이 | |
| 득은 B국이 A국으로 와인을 수출했을 때 얻는 이익이 1달러라는 | 700 |
| 것이다. 이를 근거로 보았을 때 B국은 A국으로 수출을 하지 않을 | |
| 것이다. 왜냐하면 B국내에서 같은 와인을 판매했을 경우 얻는 이익 | 770 |
| 에 비해 1달러는 더욱 적은 돈이기 때문이다. 이 때문에 B국의 | |
| 생산자는 외국에 수출을 하는 것보다 국내시장에 더 집중하는 것이 | 840 |
| 더 이익이 되는 것이다. 판단한 것이며, 따라서 B국의 생산자는 1 | |
| 달러의 마진을 얻기 위해 A국으로 수출을 하지 않을 것이다. | 910 |
| | 980 |

본 답안은 각각의 문항에서 요구하는 수치를 정확히 계산하고 이에 대한 적절한 설명을 제시하였다는 측면에서 뛰어난.

특히 제시문 (가)~(다)의 요지를 정확히 이해하여 거래비용이 국가간 가격차이 및 무역패턴에 미치는 영향을 파악한 후, 상대적으로 난이도가 높은 문항(3)의 답안을 정확히 제시하였음.

[경상2-2]

【문제 2】(1000±100자) 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | |
|----------|--|-----|
| (문항 1) | <표 1>의 항목이 모두 A, B, C 세 개의 국가로 이루어져 있어 표본의 크기 N은 각각 3이다. ㉠의 표본의 평균 \bar{x} 는 24로 표준편차는 4, ㉡의 \bar{x} 는 2로 표준편차는 2, ㉢의 \bar{x} 는 3으로 표준편차는 3, ㉣의 \bar{x} 는 12로 표준편차는 4이고 ㉤의 \bar{x} 는 13이 된다. 이 같은 결과는 생산자 가격의 국가 간 표준편차인 ㉠, ㉡, ㉣과 국내 유통마진의 국가 간 표준편차인 ㉤보다 합계 소비자가격의 국가 간 표준편차인 ㉥이 가장 크다는 것을 보여주며 국제운송료나 수입 관세 등의 무역장벽으로 인한 거래비용으로 국가 간 가격의 분포가 넓게 분포되어 일률일가의 법칙에 어긋나게 됨을 드러낸다. | 70 |
| (문항 2) | A국과 B국 간의 수입관세가 철폐되면 A국 생산 와인은 B국에서 소비자가격 48달러를 형성하게 된다 이는 여전히 C국에서의 소비자가격인 41달러보다 높은 가격이다. 그 이유는 수입관세 항목의 국가 간 표준편차는 3인 데 비해 변화되지 않은 생산비 판매마진 항목과 국내 유통마진 항목의 국가 간 표준편차는 4로 더 높아 상대적으로 낮은 효과가 발생했기 때문이다. | 140 |
| (문항 3-1) | B국 생산 와인을 A국으로 수출할 때 총 생산자 가격인 P_A 가 26이고 그 중 국제거래비용으로 지불해야 하는 국제운송료가 4이므로 α 는 $\frac{4}{26}$, 즉 $\frac{2}{13}$ 이 된다. | 210 |
| (문항 3-2) | B국 생산 와인을 A국으로 수출할 때 무역의 이득은 제시문 <4>의 표기로 $P_A = 26$, $P_B = 21$ 로, α 는 $\frac{2}{13}$ 를 통해 계산된다. <4>에 제시된 식에 대입하면 $(1 - \frac{2}{13}) \times 26 - 21 = 1$ 이라는 값이 나온다. 이와 같이 B국의 무역 이득은 1이며 이는 0보다 큰 수치이므로 B국은 A국으로 수출을 할 것이다. | 280 |
| | | 350 |
| | | 420 |
| | | 490 |
| | | 560 |
| | | 630 |
| | | 700 |
| | | 770 |
| | | 840 |
| | | 910 |

본 답안은 각각의 문항에서 요구하는 수치를 정확히 계산하고 이에 대한 적절한 설명을 제시하였다는 측면에서 뛰어난.

특히 각각의 문항에서 계산한 수치에 대해 적절한 경제적 해석을 제시함으로써 출제의도를 정확히 파악하고 있는 것으로 판단됨.

[T1-1]

[문제 1] 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | |
|--|----------|--|
| <p>(1) 두번째 조건에 의해 $2W+M \leq 22$</p> | [문제 1-A] | <p>(1) 참가자가 첫 게임 후 가지고 있는 구슬의 수 $X_0(1)$ [문제 1-B]</p> |
| <p>세번째 조건에 의해 $W \geq 1$</p> | | <p>는 $\frac{1}{2}$ 확률로 -1, $\frac{2}{3}$의 확률로 -1이므로 항상 $X_0(1) < 0$이다.</p> |
| <p>네번째 조건에 의해 $M \geq 1$</p> | | <p>또한 참가자가 n번째 게임 후 가지고 있는 구슬의 수 $X_0(n+1)$은</p> |
| <p>다섯 번째 조건에 의해 $M-W \leq 5$</p> | | <p>$\frac{1}{2}$ 확률로 $X_0(n)-1$, $\frac{2}{3}$ 확률로 $X_0(n)-1$이고,</p> |
| <p>이를 좌평면에 나타내면 오른쪽 그림의 빗금친 부분과 같다.</p> | | <p>이에 따라 $X_0(n+1) < X_0(n)$은 항상 성립한다. 따라서 $1 \leq n \leq 100$을 만족하는 모든 n에 대해 $X_0(n) < 0$이 항상 성립하므로 게임 D는 '반드시 지는 게임'이다.</p> |
| <p>또한 오른쪽 그림의 두 점 P, Q에서 각각 M, W가 최댓값을 가지므로</p> | | <p>또 $X_0(2)$는 $\frac{1}{2}$ 확률로 $X_0(1)-1$, $\frac{2}{3}$ 확률로 $X_0(1)-1$이고 $X_0(1)$은 $\frac{1}{2}$ 확률로 -1, $\frac{2}{3}$ 확률로 -1이다. 각각의 게임은 서로 독립이므로</p> |
| <p>W의 최댓값 : 9</p> | | <p>$X_0(2)$는 $\frac{1}{9}$ 확률로 -2, $\frac{4}{9}$ 확률로 -1, $\frac{4}{9}$ 확률로 -1이다.</p> |
| <p>M의 최댓값 : $\frac{32}{3}$</p> | | <p>따라서 $X_0(2)$의 기대값 $E(X_0(2)) = -10$.</p> |
| <p>(2) $a=1, b=2$이므로 $T = 1 + 2 \log_2 \left(\frac{2b}{W} \right)$</p> | | <p>(2) 첫 게임 시작 전 보유한 구슬의 갯수가 짝수일 때,</p> |
| <p>여섯 번째 조건에 의해 $2D = \sqrt{2(W+M)}$이므로</p> | | <p>$1 \leq m \leq 50$인 자연수 m에 대하여</p> |
| <p>$T = 1 + 2 \log_2 \left\{ \frac{\sqrt{2(W+M)}}{W} \right\}$이다. $y = 1 + 2 \log_2 x$는 y의 x에 대한 증가함수,</p> | | <p>$n = 2m-1$일 때 $X_E(n) = -2(2m-1) - 1 = -2m - 9 = -m - 10$ $n = 2m$일 때 $X_E(n) = -2m = -m$.</p> |
| <p>따라서 T는 $\frac{\sqrt{2(W+M)}}{W}$이 최솟값일 때 최솟값을 갖는다.</p> | | <p>첫 게임 시작 전 보유한 구슬의 갯수가 홀수일 때,</p> |
| <p>$\frac{\sqrt{2(W+M)}}{W} = \sqrt{2 \left(1 + \frac{M}{W} \right)}$이므로 $\frac{M}{W}$의 값이 최솟값인 점을 구한다.</p> | | <p>$1 \leq m \leq 50$인 자연수 m에 대하여 $n = 2m-1$일 때 $X_E(n) = -2(m-1) + 9 = -2m + 11 = -m + 10$ $n = 2m$일 때 $X_E(n) = -2m = -m$.</p> |
| <p>$\frac{M}{W} = k$일 때, $M = kW$이므로 위 문항(1)의 그래프에서 k가 최솟가 되는 그래프의 점 $R(6, 1)$ 점이다.</p> | | <p>첫 시작시 구슬의 갯수가 짝수이거나, 첫 시작시 구슬의 갯수가 홀수이면서 게임의 관수가 짝수 관일 경우에는 무조건 $X_E(n) < 0$이다.</p> |
| <p>따라서 $W=6, M=1$</p> | | <p>첫 시작시 구슬의 갯수가 홀수이면서 게임의 관수가 홀수일 때, $X_E(n) = -m + 10$이므로 $n > 10$일 때 항상 $X_E(n) < 0$이 성립한다. 따라서 최소의 N은 11이다.</p> |
| <p>(3) 첫 게임 시작 전 보유한 구슬의 갯수가 짝수일 때,</p> | | <p>(3) 첫 게임 시작 전 보유한 구슬의 갯수가 짝수일 때,</p> |
| <p>게임 D를 실행한 후 보유한 구슬의 갯수는 무조건 홀수가 된다.</p> | | <p>게임 D를 실행한 후 보유한 구슬의 갯수는 무조건 홀수가 된다.</p> |
| <p>이 때 게임 E를 실행할 경우 구슬 9개를 얻게 되어</p> | | <p>이 때 게임 E를 실행할 경우 구슬 9개를 얻게 되어</p> |
| <p>$X_F(1) > 0$이면서 보유한 구슬의 수가 짝수가 되며, 이 경우</p> | | <p>$X_F(1) > 0$이면서 보유한 구슬의 수가 짝수가 되며, 이 경우</p> |
| <p>$X_F(m+1) > X_F(m)$이 성립하여 모든 자연수 m에 대해</p> | | <p>$X_F(m+1) > X_F(m)$이 성립하여 모든 자연수 m에 대해</p> |
| <p>$X_F(m) > 0$이 성립하므로, 게임 F는 '반드시 지는 게임'이</p> | | <p>$X_F(m) > 0$이 성립하므로, 게임 F는 '반드시 지는 게임'이</p> |
| <p>아니다.</p> | | <p>아니다.</p> |

<해설은 다음 장에>

문제 1-A

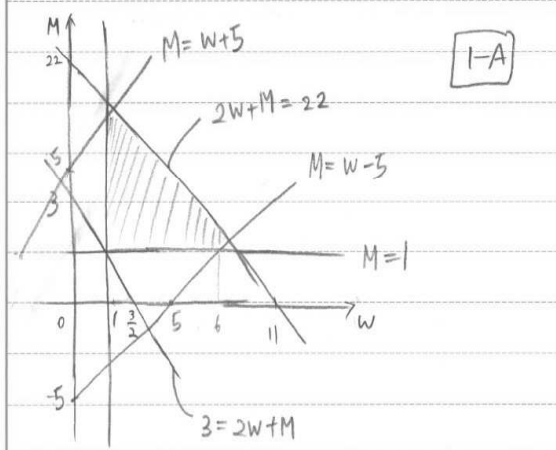
주어진 제시문과 출제의도를 정확히 이해하고 풀이한 모범적인 답안임. 풀이 과정에 사용될 조건들을 정확히 선별하여 적용하였고, 그래프를 활용한 최적화 문제 해결의 과정을 논리적으로 잘 기술하였음.

문제 1-B

확률변수 $X(n)$ 의 의미를 잘 이해하여, $X(n)$ 의 값을 확률에 따라 정확하게 서술하였다. 특히, (1)에서 사건의 독립성을 이용하여 확률변수의 값을 확률에 따라 정확하게 구하였으며, (2), (3) 답안에서 $X(n)$ 의 값을 결정하는 조건, 게임 시작 전 구슬의 홀수, 짝수 여부에 따라 주어진 확률변수의 값을 정확히 계산하였음. 다만, (2)번에서 게임 시작 전 구슬의 개수가 홀수인 경우에 대한 분석이 약간 미흡하여 $n = 2m$, $n = 2m - 1$ 인 경우에 대해 분석하는 과정에서 자신이 도출한 식에 대한 이해가 약간 부족하여 $N = 10$ 이라는 결론을 내리지 못한 점이 아쉬운 답안임. 확률변수가 양수가 되는 짝수 n , 홀수 n 을 각각 생각하였다면 옳은 답을 낼 수 있었을 것으로 사료됨.

[T1-2]

[문제 1] 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------|---------------|----------|-----|-------|-------------------|---------------|---------------|------------------|-------|---|-----------------------|--|--|-----------------------|--|--|---------------------------|--|--|-------------|
| <p>(1) 조건에서 $M-W \leq 5$, $1 \leq M$, $1 \leq W$, $3 \leq 2W+M \leq 22$ 의 색칠할 수 있기 때문에 이 색칠 좌표평면에 나타내어 W의 최댓값을 구하면,</p>  <p style="text-align: center;">$W=1$</p> | <p style="text-align: center;">1-B</p> <p>(1) 게임 M을 주사위를 굴려서 어떤 숫자가 나온 구슬을 잃어버리게 된다. 따라서 참가자는 게임을 할수록 처음 같은 개수보다 적어져서 $N \leq n \leq 100$인 모든 시행횟수 n에 대하여 어떤 경우에도 $X_B(n) < 0$인 N이 존재하기 때문에 게임 M을 반드시 지는 게임이다.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X_D</td> <td>-2</td> <td>-8</td> <td>-14</td> </tr> <tr> <td>P_D</td> <td>$\frac{1}{9}$</td> <td>$\frac{4}{9}$</td> <td>$\frac{4}{9}$</td> </tr> </table> $E(X_D(2)) = -2 \times \frac{1}{9} - 8 \times \frac{4}{9} - 14 \times \frac{4}{9}$ $= -10$ | X_D | -2 | -8 | -14 | P_D | $\frac{1}{9}$ | $\frac{4}{9}$ | $\frac{4}{9}$ | | | | | | | | | | | | | |
| X_D | -2 | -8 | -14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P_D | $\frac{1}{9}$ | $\frac{4}{9}$ | $\frac{4}{9}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>W의 최댓값은 $M=W-5$나 $2W+M=22$가 만나는 정이므로 $3W=20$, $W=9$가 W의 최댓값이다.</p> | <p>(2)</p> <p>첫 번째 시작전 소지한 구슬의 개수가 홀수인 경우.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>M의 최댓값은 $M=W+5$나 $2W+M=22$가 만나는 정이므로 $2(M-5)+M=22$, $3M=32$ $M=\frac{32}{3}$일때, M은 최댓값을 갖는다.</p> | $X_E(n) \begin{cases} -n+10 & (n \text{이 홀수}) \\ -n & (n \text{이 짝수}) \end{cases} \text{ 이고}$ <p>반드시 지는 게임이 되는 N의 최솟값은 $-n+10 < 0$이 되는 11이다.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>(2) $a=1$, $b=2$ 라면, $T = 1 + 2 \log_2 \left(\frac{20}{W} \right)$ 이므로 T가 최가 되기 위해서는 $\frac{20}{W}$가 최가 되어야 한다.</p> | <p>첫 번째 시작전 소지한 구슬의 개수가 짝수인 경우.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>조건에서 $\sqrt{2}(W+M) = 20$ 였으므로 $\frac{20}{W} = \sqrt{2} + \sqrt{2} \frac{M}{W}$가 됨으로 $\frac{M}{W}$가 최소가 되어야 한다.</p> | $X_E(n) \begin{cases} -n-10 & (n \text{이 홀수}) \\ -n & (n \text{이 짝수}) \end{cases} \text{ 이고}$ <p>이때는, 언제나 $X_E(n) < 0$ 이므로 게임 E가 반드시 지는 게임이 되는 N의 최솟값은 11이다.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>$\frac{M}{W} = k$ 라고 하면 $M = kW$ 이고 이때, k의 최솟값을 위 영역에서 구하면 $M=W-5$나 $M=1$이 만나는 $(6, 1)$를 $M=kW$가 지날 때이므로 k는 $W=6$, $M=1$일때 최솟값을 갖는다.</p> | <p>(3)</p> <p>첫 번째 게임 시작전 소지한 구슬의 개수가 짝수인 경우.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>따라서, $a=1$, $b=2$라기 가정한다면 T를 최소로 하도록 $W=6$, $M=1$이다.</p> | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>n 처음</td> <td>$n=1$</td> <td>게임 E를</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>2 시행할 때마다 구슬의 개수가</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>홀수이기 때문에 9개의 구슬을</td> </tr> <tr> <td>X_F</td> <td>2</td> <td>얻어서 게임 D에서 잃었던 구슬의</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>개수를 회복하기 때문에 게임 F는</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$X_F(n) > 0$이 되어서 반드시 지는</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>게임이 될 수 없다.</td> </tr> </table> | n 처음 | $n=1$ | 게임 E 를 | | 8 | 2 시행할 때마다 구슬의 개수가 | | | 홀수이기 때문에 9개의 구슬을 | X_F | 2 | 얻어서 게임 D 에서 잃었던 구슬의 | | | 개수를 회복하기 때문에 게임 F 는 | | | $X_F(n) > 0$ 이 되어서 반드시 지는 | | | 게임이 될 수 없다. |
| n 처음 | $n=1$ | 게임 E 를 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | 2 시행할 때마다 구슬의 개수가 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 홀수이기 때문에 9개의 구슬을 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X_F | 2 | 얻어서 게임 D 에서 잃었던 구슬의 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 개수를 회복하기 때문에 게임 F 는 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $X_F(n) > 0$ 이 되어서 반드시 지는 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 게임이 될 수 없다. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

<해설은 다음 장에>

문제 1-A

주어진 제시문과 출제의도를 충분히 이해하고 논리적으로 잘 풀이한 답안임. 풀이 과정에서 무시되어도 될 부등식 ($2W + M \geq 3$)을 하나 추가로 사용하였으나 정답을 찾는 과정에는 무리가 없었음. 또한 그래프를 활용한 최적화 문제 해결 과정을 논리적으로 잘 설명하였음.

문제 1-B

확률변수 $X(n)$ 의 의미를 잘 이해하여, $X(n)$ 의 값을 확률에 따라 정확하게 서술하였다. 특히 (1)에서 혼동하기 쉬운 확률변수의 값을 확률에 따라 정확하게 기술하여 기댓값을 구하였으며, (2), (3) 답안에서 $X(n)$ 의 값을 결정하는 조건, 게임 시작 전 구슬의 홀수, 짝수 여부에 따라 주어진 확률변수의 값을 정확히 계산하였음. 다만, (2)번에서 게임 시작 전 구슬의 개수가 홀수인 경우에 대한 분석이 약간 미흡하여 $n = 2m$, $n = 2m - 1$ 인 경우에 대해 분석하는 과정에서 자신이 도출한 식에 대한 이해가 약간 부족하여 $N = 10$ 이라는 결론을 내리지 못한 점이 아쉬운 답안임. 확률변수가 양수가 되는 짝수 n , 홀수 n 을 각각 생각하였다면 옳은 답을 낼 수 있었을 것으로 사료됨.

[T2-1]

【문제 2】 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|--|--|
| <p>2-A-(1) F_2 세대는 $GgNn$, $ggnn$ 을 갖는 부모로부터 나온다.</p> | <p>2-B-(1) L_1 의 길이를 구해야 한다. L_1 에서 진동수가 220Hz이다.</p> |
| <p>문제를 제시된대로 나온 표현형을 유전자형으로 나타내보면,</p> | <p>파동의 속력은 $330m/s$ 이다.</p> |
| <p>$G-N-$, $G-nn$, $ggN-$, $ggnn$ 이 발견되었다</p> | <p>$v = f \cdot \lambda$ 의 식에 의해 $\lambda = 1.5m$ 가 나오는데,</p> |
| <p>(- 칸에는 위상, 현상 형질 둘다 가능하다) 물색깔과 날개모양의</p> | <p>L_1 은 반파장에 해당하는 길이 이므로 <u>$0.75m$ 이다</u></p> |
| <p>연관여부를 알아보기 위해, 연관이 되었다고 가정 한 뒤, F_2 세대를</p> | |
| <p>만들면 F_2 의 유전자형이 나오는 걸리를 관찰 해보아야 한다.</p> | <p>2-B-(2) 한옥타보논은 440Hz의 A의 길이는 $0.375m$ 이다</p> |
| <p>첫 번째로 G 와 N, g 와 n 이 연관되었다고 가정.</p> | <p>$0.175m$ 부터 $0.375m$ 까지 12번의 일정한 비율로 길이가</p> |
| <p>$GgNn$ 에서 Gn, gn 을 갖는 생식세포, $ggnn$ 에서 gn 을 갖는</p> | <p>증어 든다.</p> |
| <p>생식세포가 만들어진다. 따라서 F_2 에서 $GgNn$, $ggnn$ 만 나온다</p> | <p>$L_2 = L_1 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{n-1}{2}}$ 로 나타내고, L_n 에 대한 식으로</p> |
| <p>이 경우 검은색을 정상 날개, 회색을 흔적 날개 만 나오기 때문에</p> | <p>나태하면</p> |
| <p>G 와 N, g 와 n 이 연관이 아니다.</p> | <p>$L_n = L_1 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{n-1}{2}}$ 이다. 따라서 <u>$\frac{L_n}{L_1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{n-1}{2}}$ 이다.</u></p> |
| <p>두 번째로 G 와 n, g 와 N 이 연관되었다고 가정 하면</p> | |
| <p>$ggNn$ 을 갖는 개체가 있을 수 없기 때문에 두 번째 가정도 틀리다</p> | <p>2-B-(3) 낮은 A음의 진동수는 220 Hz 이다. C음에 해당하는</p> |
| <p>따라서 날개모양 유전자와 물색 유전자는 다른 염색체에 있다</p> | <p>4번째 줄이 강력이들어 진동수가 줄어 220Hz가 된것이며</p> |
| <p>2-A-(2) 문제에서 연관을 가정했다. 따라서 G 와 N, g 와 n 의 연관이</p> | <p>강력이 줄어도 파장은 일정하다. (2)에서 구한 식으로 L_4 를</p> |
| <p>된다 (1)에서 증명). $GgNn$, $ggnn$ 을 교배해 F_2 가 나올 때 교차가</p> | <p>구하면,</p> |
| <p>될 것이다. $GgNn$ 에서 교차가 일어나면 Gn, gn, gN, GN 의 생식세포가</p> | <p>$L_4 = L_1 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{4-1}{2}} = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{2}}$ 파장은 $2\lambda_4 = \frac{3}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{2}}$ 이다.</p> |
| <p>만들어지고 $ggnn$ 에서든 여전히 gn 이 만들어진다.</p> | |
| <p>교차가 없다면 Gn, gn 이 나온다.</p> | <p>따라서 $v = \lambda \cdot f = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{2}} \cdot 220 = 330 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{2}}$</p> |
| <p>$G-n-$: $G-nn$: $ggN-$: $ggnn = 2 : 1 : 1 : 2$ 이다</p> | <p>$v = 330 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{2}} m/s$ 이다.</p> |
| <p>만약 모든 생식세포가 교차되면 2:1:1:2가 아니라 1:1:1:1의 비가</p> | |
| <p>나오는데, $G-n-$ 과 $ggnn$ 의 수가 더 많아서 2:1:1:2가 나왔다.</p> | |
| <p>총 개체수를 4라 하자. 교차되어 교배되면 $\frac{Xp}{4} : \frac{Xp}{4} : \frac{Xp}{4} : \frac{Xp}{4}$</p> | |
| <p>4가지 교차 안하고 교배되면 $\frac{X(1-p)}{2} : 0 : 0 : \frac{X(1-p)}{2}$</p> | |
| <p>$2 : 1 : 1 : 2$</p> | |
| <p>따라서 $\frac{Xp}{4} = \frac{X(1-p)}{2}$ $\frac{3}{2}p = 1$</p> | |
| <p>따라서 $p = \frac{2}{3}$ 이다</p> | |

<해설은 다음 장에>

문제 2-A

- (1) 우선 F₂ 세대의 표현형이 네 가지이므로 유전형이 네 가지 이상임을 파악하였다. 만약 몸 색깔 유전자와 날개 모양 유전자가 같은 염색체에 있다면, 생식 세포의 유전형은 두 가지밖에 나타나지 않기 때문에, F₂ 세대의 유전형도 두 가지 밖에 있을 수 없고, 따라서 관측 사실과 모순이라는 것을 밝혔다. 훌륭한 답안이지만, F₁ 세대는 유전형이 GGNN과 ggnn인 부모로부터 생겨났기 때문에, 연관이 있다면 F₁ 세대가 만드는 생식세포의 유전형은 GN과 gn밖에 없음에도 불구하고, 이 답안에서는 유전형이 Gn과 gN인 경우까지 불필요한 분석을 하였다.
- (2) 교차가 일어나는가의 여부에 따라 생식세포의 비율이 (2:0:0:2) 혹은 (1:1:1:1)이라는 것을 파악한 후 이들을 확률 p 로 조합하고 그 비례식을 풀어서 $p = 2/3$ 를 구하는 등, 핵심적인 단계들을 모두 거쳐서 정답을 구하긴 했으나, 설명의 명확성이 다소 부족한 면이 있음.

문제 2-B

- (1) 문제에서 정상파의 파장은 줄 길이의 두 배인 것을 이해함.

속력과 주파수와 파장과의 공식 $v = f \cdot \lambda$ 을 적용하여 줄의 길이 $L_1 = 0.75\text{m}$ 를 바르게 구함.

- (2) 일정한 비율로 길이가 줄어듬을 파악함.

- $\frac{L_n}{L_1} = 2^{-(n-1)/12}$ 을 맞게 제시함

- (3) 4번째 줄의 장력이 변하여 파동 속도가 변화함을 이해함.

진동수는 변하고 파장은 변화가 없음을 이해

파동의 속력 $v = 330 \times 2^{-1/4} \text{ m/s}$ 을 바르게 구함

[T2-2]

【문제 2】 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|---|---|
| <p>A. (1) F_2 세대에서 네가지 개체들이 모두 발견되었다면 G_N, G_n, g_N, g_n 유전형의 생식세포가 모두 발견된 것이다. 문제에서 교차가 일어나지 않았다고 하였는데 이 경우 모세포에 A와 B, a와 b가 같은 염색체 상에 있다면 모세포에서는 유전형 AB와 ab인 생식세포만이 생겨나므로 공중의 몸 색깔 유전자는 날개 모양 유전자와 다른 염색체에 있었다.</p> | <p>$L_n = \frac{1}{2} \lambda_n = \frac{1}{2} \cdot \frac{v}{f_n}$ 이고 모든 음에서 파동의 속력은 동일하므로 $\frac{L_n}{L_1} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{v}{f_n}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{v}{f_1}} = \frac{f_1}{f_n} = \frac{f_1}{f_1 \times (2^{\frac{1}{2}})^{n-1}} = \frac{1}{(2^{\frac{1}{2}})^{n-1}}$ 이다</p> |
| <p>(2) 제시문(나)에 따르면 교차시에는 모세포 1개에서 AB, Ab, aB, ab 유전형의 생식세포가 한 개씩 생기므로 문제 상황에서 모세포가 N개 라고 가정하였을 때 교차되는 모세포는 $(N \times p)$ 개 이고 이로 인해 G_N, G_n, g_N, g_n 의 생식세포는 $N \times p$ 개 생겨난다. 또한 $N \times (1-p)$ 개의 모세포는 교차가 일어나지 않아서 $2 \times N \times (1-p)$ 개씩의 G_N, g_n 생식세포를 생성한다. 이때 $G_N : G_n : g_N : g_n = 2 : 1 : 1 : 2$ 이므로 $2N(1-p) + Np : Np = 2 : 1$ 이고 $2Np = 2N - 2Np + Np$ 이므로 $3Np = 2N$ $p = \frac{2}{3}$ 이다.</p> | <p>(3) C음에 해당하는 줄의 길이는 변하지 않았으므로 (2)번에서 구한 식으로 L_4를 구하면 $L_4 = \frac{1}{2} \cdot \frac{330}{f_4} = \frac{330}{2} \times \frac{1}{f_4} \times \frac{1}{(2^{\frac{1}{2}})^3}$ 이고 $v = \lambda f = 2L_4 \cdot f$ 에 대입하면 이때 낮은 A음으로 $f_1 = 220$ 이다. $\therefore v = 2 \times \frac{330}{2} \times \frac{1}{f_1} \times \frac{1}{2^{\frac{3}{2}}} \times f_1 = 330 \times \frac{1}{2^{\frac{3}{2}}}$ $= 330 \times 2^{-\frac{3}{2}}$</p> |
| <p>B. (1) 그림 3에서 정상파의 길이 L_1은 $\frac{1}{2} \lambda_1$ 이므로 $v = \lambda f$ 의 식에 대입하면 $v = 2L_1 f_1$ 이다. $L_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{v}{f_1}$ 에서 $f_1 = 220\text{Hz}$ 이고 $v = 330\text{m/s}$ 이므로 $L_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{330}{220}$ 이다. (2) 총 12 단계의 일정한 비율로 변화 시켰으므로 등비수열로 생각할 수 있다. 낮은 음 A의 진동수를 f_1 이라 할 때 $f_2 = A$ $f_2 = f_1 \cdot r$ 이고 f_3 높은 A음의 진동수는 $f_3 = f_1 \cdot r^2$ 로 나타낼 수 있다. $f_3 = 440\text{Hz} = 220\text{Hz} \cdot r^2$ 이므로 $r^2 = 2$, $r = 2^{\frac{1}{2}}$ 이다. 모든 음에서 파동의 속력은 동일하므로 $\therefore f_n = f_1 \times (2^{\frac{1}{2}})^{n-1}$ 이다.</p> | |

<해설은 다음 장에>

문제 2-A

(1) F₂ 세대의 표현형이 네 가지이므로 F₁ 세대가 만드는 생식세포의 유전형은 GN,Gn,gN,gn이 모두 나타난다는 것을 명시하였다. 몸 색깔 유전자와 날개 모양 유전자가 같은 염색체에 있다면, 생식 세포의 유전형은 두 가지밖에 나타나지 않기 때문에, 몸 색깔 유전자와 날개 모양 유전자는 다른 염색체에 있다는 결론을 도출하였다. 논리 전개가 깔끔한 모범적인 답안임.

(2) 모세포 N개의 감수 분열에서 생겨나는 유전형 GN,Gn,gN,gn인 생식 세포의 개수는, 교차가 일어나지 않으면 (2N,0,0,2N), 교차가 일어나면 (N,N,N,N)임을 파악하였다. 이로부터, 이들 생식 세포의 개수의 기댓값은 (2N(1-p),0,0,2N(1-p)) + (Np,Np,Np,Np) = (N(2-p), Np, Np, N(2-p))라는 것과, 이것이 표현형의 비율 2:1:1:2에 비례한다는 것을 설명하였다. 최종적으로 비례식을 풀어서 p = 2/3를 구하였다. 핵심 채점 요소가 모두 들어있는 모범 답안임.

문제 2-B

(1) 정상파의 파장은 줄 길이의 두 배인 것을 이해함.

공식 $v = f \cdot \lambda$ 을 제대로 적용하여 줄의 길이 $L_1 = 0.75\text{m}$ 를 구함.

(2) 줄의 길이가 등비수열임을 이해함.

공비 $r = 2^{-1/12}$ 를 올바르게 유도하여, $\frac{L_n}{L_1} = \frac{1}{\left(2^{\frac{1}{12}}\right)^{n-1}} = 2^{-(n-1)/12}$ 을 맞게 제시함.

(3) 공식 $v = f \cdot \lambda$ 을 제대로 적용하여 파동의 속력 $v = 330 \times 2^{-1/4} \text{ m/s}$ 을 옳게 구함.

[자연1-1]

【문제 1】 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|--|---|
| <p>1-A. (1) $A^{-1} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ $\frac{1}{6} \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 2x'+2y' \\ -x'+2y' \end{pmatrix}$ $x = \frac{1}{3}(x'+y'), y = \frac{1}{6}(-x'+2y')$</p> | <p>$5a^2+8a^2+32a^2=36, f5a^2=36 \therefore a^2=\frac{36}{43}$ $\therefore OP = \sqrt{a^2+4a^2} = \sqrt{5a^2} = \sqrt{5 \cdot \frac{36}{43}} = 2$ \therefore 최소 거리는 2이다.</p> |
| <p>도형 C의 방정식은 $x^2+y^2=1$이다,</p> | |
| <p>도형 C의 방정식은,</p> | <p>1-B. (1) \hat{P}_1의 좌표는 점 O와 점 P를 지나는 직선 위에 있다.</p> |
| <p>$\frac{1}{9}(x'+y')^2 + \frac{1}{36}(-x'+2y')^2 = 1$ $4(x'+y')^2 + (-x'+2y')^2 = 36$ $4x'^2 + 8x'y' + 4y'^2 + x'^2 - 4x'y' + 4y'^2 = 36$ $5x'^2 + 4x'y' + 8y'^2 = 36$ $\therefore 5x^2 + 4xy + 8y^2 = 36$</p> | <p>따라서 제1준위 (비율)에 의하면, 직선의 방정식은 $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$ 이 때 $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = t$라고 두면, $x=at, y=bt, z=ct$. $ct=-1$ 이 되어서야 하므로 $t = -\frac{1}{c}$ $\therefore \hat{P}_1(-\frac{a}{c}, -\frac{b}{c}, -1)$</p> |
| <p>도형 C의 방정식에 점 $Q(\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}})$를 대입하면, $\frac{4}{5} \times 5 + 4 \times \frac{8}{5} + 8 \times \frac{16}{5} = \frac{20+32+128}{5}$ $= \frac{20+160}{5} = \frac{180}{5} = 36$</p> | <p>(2) 점 P_2는 직선 $\frac{1-x}{2} = \frac{y+3}{3} = z-1$ 위에 있다. 그러므로 $P_2(-2t+1, 3t-3, t+1)$과 같이 들 수 있다. \hat{P}_2는 점 O와 점 P를 지나는 직선 위 점이다.</p> |
| <p>\therefore 점 Q는 도형 C의 위에 점이다.</p> | <p>$\frac{x}{-2t+1} = \frac{y}{3t-3} = \frac{z}{t+1} = s$라 하면,</p> |
| <p>도형 C의 방정식을 z로 미분하면,</p> | <p>$\hat{P}_2((1-2t+1)s, (3t-3)s, (t+1)s)$</p> |
| <p>$10x + 4y + \frac{dy}{dx} \cdot 4x + \frac{dy}{dx} \cdot 16y = 0$</p> | <p>이 때, $(t+1)s = -1$ 이므로 $s = -\frac{1}{t+1}$</p> |
| <p>위 식에 $(\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}})$를 대입하자.</p> | <p>$\therefore \hat{P}_2(\frac{2t-1}{t+1}, \frac{3-3t}{t+1}, -1) = (x, y, z)$</p> |
| <p>$\frac{20}{\sqrt{5}} + \frac{16}{\sqrt{5}} = -\frac{dy}{dx}(\frac{8}{\sqrt{5}} + \frac{64}{\sqrt{5}})$</p> | <p>$ax+b=y$에 대입하면,</p> |
| <p>$\frac{36}{\sqrt{5}} = -\frac{dy}{dx} \cdot \frac{72}{\sqrt{5}} \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{1}{2}$</p> | <p>$a \frac{2t-1}{t+1} + b = \frac{3-3t}{t+1}$</p> |
| <p>\therefore 점 Q에서의 접선의 기울기는 $-\frac{1}{2}$.</p> | <p>$\begin{cases} 2a+b=-3 \\ -a+b=3 \end{cases}$ 을 연립하면 $a=-2, b=1$</p> |
| <p>(2) 도형 C의 위의 점은 P라 하자.</p> | <p>\therefore 직선의 방정식은 $2x+y=1, z=-1$.</p> |
| <p>OP의 값이 최소가 되기 위해서는 도형 C의 위의 점 P에서의</p> | <p>(3) $\frac{x}{t-2} = \frac{y}{t-1} = \frac{z}{t+1} = s$라 하면</p> |
| <p>접선과 직선 OP가 서로 수직이 되게 해야 한다.</p> | <p>$\hat{P}_3(s(t-2), s(t-1), s(t+1))$</p> |
| <p>같은 원점을 지나는 직선 위 점이라 $y=kx$ 위의 점이라</p> | <p>$\frac{s}{t+1} = -1$ 이므로, $s = -(t+1)$</p> |
| <p>가정하면 직선 OP의 기울기는 k이다. 이때 P를 (a, ka)라 하면</p> | <p>$\therefore \hat{P}_3(-t^2+t-2, 1-t^2, -1) = (x, y, z)$</p> |
| <p>따라서 접선의 기울기 $-\frac{1}{k}$이 되어서야 하므로,</p> | <p>$\frac{dy}{dx} = -2t+1, \frac{dy}{dz} = -2t, \frac{dz}{dt} = 0$ 이므로,</p> |
| <p>$10a + 4ka - \frac{1}{k}(4a+6ka) = 0$</p> | <p>\hat{P}_3의 속력은 $\sqrt{(\frac{dx}{dt})^2 + (\frac{dy}{dt})^2}$</p> |
| <p>$10+4k = \frac{1}{k}(4+6k)$</p> | <p>$= \sqrt{(-2t+1)^2 + (-2t)^2}$</p> |
| <p>$5k+2k^2 = 2+8k, 2k^2-3k-2=0$</p> | <p>$= \sqrt{8t^2-4t+1}$</p> |
| <p>$\therefore k = -\frac{1}{2}$ or 2.</p> | <p>$= \sqrt{8(t-\frac{1}{4})^2 + \frac{1}{2}}$</p> |
| <p>먼저 $k = -\frac{1}{2}$이면, P(a, -\frac{1}{2}a) 이므로,</p> | <p>$\therefore t = \frac{1}{4}$ 일 때 최소이므로 $T = \frac{1}{4}$</p> |
| <p>$5a^2 + 4 \times a(-\frac{1}{2}a) + 2a^2 = 36 = 5a^2 \therefore a^2 = \frac{36}{5}$</p> | <p>$\frac{1}{4}$을 대입하면 속력은 $\frac{\sqrt{2}}{2}$.</p> |
| <p>$\therefore OP = \sqrt{a^2 + \frac{1}{4}a^2} = \sqrt{\frac{5}{4}a^2} = \frac{\sqrt{5} \cdot 6}{2} = 3$</p> | |
| <p>$k = 2$이면, P(a, 2a) 이므로</p> | |

<해설은 다음 장에>

문제 1-A

주어진 제시문을 활용하여 도형 \tilde{C} 에 대한 방정식을 구하고, 음함수의 미분법을 이용하여 점 Q 에서의 접선의 기울기를 정확하게 구하였음. 도형 \tilde{C} 와 원점 사이의 최소 거리를 구하는 과정에서 도형 \tilde{C} 위의 점들 중 원점에서 가장 가까운 점 P 에 대하여, 점 P 에서의 \tilde{C} 에 대한 접선이 원점과 점 P 를 지나는 직선에 수직 이 된다는 사실에 대한 논리적 설명이 부족함.

문제 1-B

문항 (1)과 (3)에 대해서 제시문과 출제의도를 정확하게 이해하고 풀이한 모범적인 답안임.

문항 (2)의 풀이 중에서, 매개변수 t 로 표현된 직선의 식 $(\frac{2t-1}{t+1}, \frac{3-3t}{t+1}, -1)$ 로부터 직선의 방정식 $2x + y = 1, z = -1$ 을 구하는 과정에 매개변수 t 에 대한 항등식을 이용하였음.

[자연1-2]

【문제 1】 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|---|--|
| <p>1-A 1) 중심이 원점인 반지름 길이가 1인 원의 점 $(\cos\theta, \sin\theta)$ 를 따라볼수 있다 ($0 \leq \theta < 2\pi$) 이 점이 일차변환 후에 위치 하는 경우</p> $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos\theta \\ \sin\theta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2\cos\theta - 2\sin\theta \\ \cos\theta + 2\sin\theta \end{pmatrix}$ <p>이 점중에 $(\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}})$ 가 존재하는지를 확인해야 한다</p> <p>$2\cos\theta - 2\sin\theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 이면 $4\sin^2\theta + 4\cos^2\theta - 8\sin\theta\cos\theta = \frac{4}{5}$ $\frac{16}{5} = 4\sin^2\theta$ $\sin^2\theta = \frac{4}{5}$ $\cos^2\theta = \frac{3}{5}$ $1 - 2\sin\theta\cos\theta = \frac{3}{5}$ $2\sin\theta\cos\theta = \frac{2}{5}$ $\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{5}$ $\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{5}}$ $\cos\theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$</p> <p>$\cos\theta + 2\sin\theta$ 를 제곱하면 $(\cos^2\theta + 4\sin^2\theta + 4\sin\theta\cos\theta)$ $1 + \frac{4}{5} + \frac{4}{5} = \frac{16}{5}$ $\sqrt{\frac{16}{5}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$ 이므로 θ 위의 점이다</p> <p>점 $(\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}})$ 의 접선의 기울기는 $\frac{dy}{dx} = \frac{-\sin\theta + 2\cos\theta}{-\sin\theta - 2\cos\theta} = \frac{\frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{5}}}{-\frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{4}{\sqrt{5}}} = -\frac{1}{5}$ 기울기 $-\frac{1}{5}$</p> <p>2) 원점에서의 최소 거리는 $\sqrt{(2\cos\theta - 2\sin\theta)^2 + (\cos\theta + 2\sin\theta)^2}$ $= \sqrt{4\cos^2\theta - 4\cos\theta\sin\theta + 4\sin^2\theta + \cos^2\theta + 4\sin\theta\cos\theta + 4\sin^2\theta}$ $= \sqrt{5\cos^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta - \frac{2\cos\theta\sin\theta}{2} - 2\sin\theta\cos\theta - \frac{2\cos\theta\sin\theta}{2}}$ 이 최소값은 $-\sqrt{4 + \frac{9}{4}} = -\frac{5}{2}$ 이다 $\sqrt{\frac{15}{2} - \frac{5}{2}} = 2$</p> <p>최소거리 = 2</p> | <p>1-B 1) $P_1(a, b, c)$ 가 존재하면 어떤 상 P_1 은 $(0, 0, 0)$ 이라 (a, b, c) 를 지나는 직선의 방정식은 $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$ $z = -\frac{1}{c}$ 일때 $x = -\frac{a}{c}$ $y = -\frac{b}{c}$</p> <p>상 $P_1 = (-\frac{a}{c}, -\frac{b}{c}, -1)$</p> <p>2) $(1, -3, 1)$ 을 지나고 $\vec{v} = (2, 3, 1)$ 인 직선의 방정식을 어떤 직선의 방정식은 $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-1}{1} = t$ $(-2t+1, 3t-3, t+1)$ t 에 준하면 $(\frac{2t-1}{t+1}, \frac{-3t-3}{t+1}, 1)$ 이다 $z = -1$ $x = \frac{2t-1}{t+1}$ $y = \frac{-3t-3}{t+1}$ (단 $t \neq -1$) $\frac{-3}{x-2} = \frac{6}{y+3}$ $z = -1$ (단 $x \neq 2, y \neq -3$) 인 방정식이다</p> <p>3) 양변에 $-(t+1)$ 을 곱하면 $-t^2 + t + 2, -t^2 - 3t - 3$ $V(x) = -2t+1$ $V(y) = -2t-3$ $V(z) = 0$ $\sqrt{(-2t+1)^2 + (-2t-3)^2} = \sqrt{8t^2 - 4t + 10} = \sqrt{(2\sqrt{2}t - \frac{1}{\sqrt{2}})^2 + \frac{9}{2}}$ T 가 최솟값일 때 속도는 $\frac{\sqrt{10}}{2}$</p> |
|---|--|

문제 1-A

도형 C 를 매개변수 θ 를 이용하여 나타낸 후, 제시문에 주어진 일차변환을 활용하여 도형 \tilde{C} 를 매개변수 θ 의 식으로 잘 표현하였음. 점 Q 에서의 접선의 기울기는 매개변수 방정식의 미분법을 사용하여 정확하게 구하였음. 도형 \tilde{C} 와 원점 사이의 최소 거리를 구하는 과정에서 삼각함수에 관한 여러 법칙들을 사용하는 데, 일부 법칙에 대한 논리적 설명이 다소 부족함.

문제 1-B

세 문항 모두에 대해서 제시문과 출제의도를 정확하게 이해하고 풀이한 모범적인 답안임.

[자연1-3]

[문제 1] 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| I-A | I-B |
|---|---|
| $\begin{pmatrix} \vec{x} \\ \vec{y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ 이므로 양변에 A^{-1} 를 곱하면 | (1) 점 $P(a, b, c)$ 와 점 $O(0, 0, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식 l_1 은 $l_1: \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$ 이고 |
| $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ 이다. | $z=1$ 일때의 좌표 l_1 이 직선 l_2 의 좌표는 $l_2: (-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 1)$ 이다. |
| $x = \frac{2x+y}{6}, y = \frac{x+2y}{6}$ 를 도형 C: $x^2+y^2=1$ 에 대입 | (2) 점 점 O 를 지나는 방향벡터가 $(-2, 3, 1)$ 인 직선의 방정식 l_2 는 $l_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{1}$ 이다. |
| $\left(\frac{2x+y}{6}\right)^2 + \left(\frac{x+2y}{6}\right)^2 = 1$ | l_2 가 l_1 과 수직인 점 $A(1, -3, 1), B(-1, 0, 2)$ 가 있을 때 평면 APB 의 방정식을 구하면 l_2 의 직선 방정식을 구할 수 있다. 또, 점 A, B 은 문제(1)을 이용하여 구하면 |
| $5x^2 + 4xy + 8y^2 = 36$ 이다. | 점 A, B 점 O 를 지나는 직선 $l_1: \frac{x}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-1}$ 이고 $z=1$ 일때 점 $A(-1, 3, -1)$, 점 $B(\frac{1}{2}, 0, -1)$ 이다. |
| $(\frac{x}{6}, \frac{y}{6})$ | 점 A, B 를 지나는 직선 $l_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{1}$ 이고 또한 l_2 가 l_1 과 수직이므로 l_2 의 방정식은 $(\frac{x-1}{-2}, \frac{y-3}{3}, \frac{z-1}{1})$ 이다. |
| (1) $(\frac{x}{6}, \frac{y}{6})$ 을 z 의 xy 평면에 대입하면 $(z=1)$ 이면 이므로 z 가 1이다. | 또, l_2 가 l_1 과 수직이므로 l_2 의 방정식은 $(\frac{x-1}{-2}, \frac{y-3}{3}, \frac{z-1}{1})$ 이다. |
| 또, z 를 xy 평면에 대입하면 | 점 A, B 를 지나는 직선 l_2 이라 하면 |
| $10x^2 + 4xy + 4y^2 + 16 \cdot \frac{xy}{6} + 16 \cdot \frac{xy}{6} = 0$ 이고 $\frac{xy}{6} = -\frac{5x+y}{2x+5y}$ | l_2 의 $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{1}$ 이다. |
| $(\frac{x}{6}, \frac{y}{6})$ 을 대입하면 $\frac{xy}{6} = -\frac{1}{2}$ 이므로 | 따라서 l_2 의 직선 방정식 $l_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{1}$ 이다. |
| 점 O 에서의 기울기는 -1 이다. | |
| (2) 도형 C 위에 임의의 점 $P(a, b)$ 라 하자. | |
| 먼저 P 는 도형 C 위의 점이므로 $5a^2 + 4ab + 8b^2 = 36$ 이다. ① | (3) 점 P 의 좌표 문제(1)을 이용하여 구하면 |
| 두번째로 P 가 원점인 원의 도형 C 과 접하는 최소 점의 좌표 구하기 | $l_2 = \left(-\frac{t-1}{t-2}, -\frac{t-1}{t-2}, -1 \right)$ |
| 이점에서 도형 C 에서 P 의 접선의 기울기와 $O(0,0)$ 에서 $P(a,b)$ 의 기울기 | $l_2 = \left(-\frac{t-1}{t-2}, -\frac{t-1}{t-2}, -1 \right)$ 이다. |
| 이 두 직선의 기울기는 수직이므로 같아진다. | $= \left(-(t+1)(t-2), -(t+1)(t-2), -1 \right)$ |
| (도형 C 에서 접점에서의 접선의 기울기) \times $O(0,0)$ 에서 $P(a,b)$ 를 잇는 직선의 기울기 = -1 | 점 P 의 좌표는 $(-2t+1, -2t, 0)$ |
| 도형 C 에서 접점에서의 접선의 기울기 \times $O(0,0)$ 에서 $P(a,b)$ 를 잇는 직선의 기울기 = -1 | 점 P 의 좌표는 $\sqrt{(-2t+1)^2 + (-2t)^2} = \sqrt{8t^2 - 4t + 1}$ 이다. |
| $\left(-\frac{5a+2b}{2a+8b} \right) \times \left(\frac{b}{a} \right) = -1$ 이를 정리하면 | $\sqrt{8t^2 - 4t + 1} = \sqrt{8 t - \frac{1}{4} ^2 + \frac{3}{4}}$ 이므로 |
| $2a^2 + 3ab - 2b^2 = 0$ | $t = \frac{1}{4}$ 일때 최적이므로 |
| $a = \frac{1}{2}$ 또는 $a = -2b$ 이다. | |
| $a = \frac{1}{2}, a = -2b$ 를 ① 에 대입하여 | |
| 도형 C 과 원점에서의 거리 $\sqrt{a^2+b^2}$ 을 구하면 | |
| $a = \frac{1}{2}$ 일때는 2, $a = -2b$ 일때는 3 이므로 | |
| $a = -2b$ 일때 도형 C 과 원점에서의 | |
| $a = \frac{1}{2}$ 일때 도형 C 과 원점에서의 최소 거리는 2가 된다. | |

<해설은 다음 장에>

문제 1-A

일차변환을 나타내는 행렬 A 의 역행렬을 이용하여 도형 \tilde{C} 에 대한 방정식을 구하고, 음함수의 미분법을 이용하여 점 Q 에서의 접선의 기울기를 정확하게 구하였음. 도형 \tilde{C} 위의 점들 중 원점에서 가장 가까운 점에서는 중심이 원점인 원과 \tilde{C} 가 접한다는 기하학적 사실을 이용하여, \tilde{C} 와 원점 사이의 최소 거리를 정확하게 구하였음.

문제 1-B

문항 (1)과 (3)에 대해서 제시문과 출제의도를 정확하게 이해하고 풀이한 모범적인 답안임.

문항 (2)에 대해서는 점 P_2 의 자취와 상 \tilde{P}_2 의 자취가 둘 다 직선임을 이용한 풀이임. 점 P_2 의 자취(직선)에 놓인 임의의 두 점 A, B 를 선택하여 이들의 상 \tilde{A}, \tilde{B} 를 계산한 후, 이들을 지나는 직선의 방정식을 구하였음. 두 점 A, B 를 별도로 계산하였으나, 점 Q 와 점 $Q + \vec{u}$ 를 이용하여도 됨.

[자연2-1]

【문제 2】 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|---|--|
| $V_{out} = (h_1 - h_2)(100A - A) - \left(\frac{10}{9}h_1 - \frac{1}{9}h_2\right)A$ $= 100Ah_1 - 99Ah_2 - \frac{3}{2}Ah$ $\therefore V_{out} = 100Ah_1 - 99Ah_2 - \frac{3}{2}Ah$ | 달의 겉보기 크기가 최대일 때의 시야각을 α , 달의 겉보기 크기가 최소일 때의 시야각을 β , 라고 달의 반지름의 크기를 r 이라 하자. |
| 온도가 $\frac{1}{9}$ 배가 되었을 때 상대방정식 이상기체 상태방정식 $PV = nRT$ 에서 P 는 대지압으로 같고 nR은 n 은 공기가 새지 않으므로 변하지 않고 R 은 상수이므로 부피가 $\frac{1}{9}$ 배가 된다. (\therefore 온도에 따른 겉 반지름의 변화는 무시) 부피 이 때 남아있는 물의 높이 h_2 를 h_1 과 H 로 표현하면 $h_2 = h_1 - \frac{1}{9}(H - h_1)$ $= \frac{10}{9}h_1 - \frac{1}{9}H$ | $\sin \frac{\alpha}{2}$ $\sin \frac{\alpha}{2}$ $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{r}{3.6 \times 10^5} \approx \frac{\alpha}{2}, \sin \frac{\beta}{2} = \frac{r}{4.0 \times 10^5} \approx \frac{\beta}{2}$ $\frac{\alpha}{2} = \frac{\beta}{2} = \frac{r}{3.6 \times 10^5} = \frac{r}{4.0 \times 10^5}$ $\alpha : \beta = 1.0 : 0.9$ 시야각 α 가 β 의 $\frac{10}{9}$ 배 이므로 약 1.1배이다. 우리가 인식하는 물체의 겉보기 크기는 시야각의 크기로 결정되므로 겉보기 크기도 달의 최대 겉보기 크기가 달의 최소 겉보기 크기의 약 1.1배가 된다. |
| $V_{out} = 100Ah_1 - 99A \cdot \left(\frac{10}{9}h_1 - \frac{1}{9}H\right) - \frac{3}{2}Ah$ $= 100Ah_1 - 110Ah_1 + 11AH - \frac{3}{2}Ah$ $= \frac{19}{2}Ah - 10Ah_1$ | 행성 주위를 공전하는 위성의 공전 주기는 700시간이다. 위성의 삭망월은 700시간 770시간이다. 700시간 동안 1바퀴를 도는 70시간이 지날 때, 행성이 태양을 770시간 동안 움직인 만큼의 각도를 움직인다. 이에 근거하여 행성의 주기를 T 라 하고 비례식을 세우면 $70 : 770 = 700 : T$ $\therefore T = 7700$ 행성의 공전주기는 7700시간이다. |
| H 와 A 가 고정 되어 있을 때, 물이 넘치게 되는 h_1 의 범위를 구하려면 $V_{out} > 0$ 일 때 h_1 를 구해야 한다. $\frac{19}{2}Ah - 10Ah_1 > 0$ $10Ah_1 < \frac{19}{2}Ah$ $10h_1 < \frac{19}{2}H \quad (\because A > 0)$ $h_1 < \frac{19}{20}H$ 문제에서 $h_1 > \frac{1}{9}H$ 이 주어졌으므로 물이 넘치게 되는 h_1 의 범위는 $\therefore \frac{1}{9}H < h_1 < \frac{19}{20}H$ | |

문제 2-A

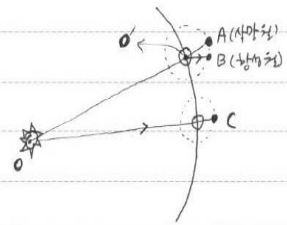
- (1) 주어진 문제 상황을 정확하게 이해하고 분석하여 문제에서 요구한 식을 정확하게 도출하였다.
- (2) 이상기체 상태방정식에서 P 가 변하지 않는 상황임을 파악하여 V 와 T 의 비례관계를 이용해 문제에서 요구한 식을 정확하게 도출하였다.
- (3) 앞의 두 식을 결합하여 넘치는 물의 부피를 초기 물의 높이에 대한 함수로 잘 정리한 후, 물이 넘치게 되는 조건을 정확하게 도출하였다.

문제 2-B

- (1) 시야각과 겉보기의 관계를 정확히 이해하여 출제자의 의도대로 문제 풀이를 진행하였다. 제공된 자료를 충분히 활용하여 논리적인 답안을 작성하였다. 다만, 풀이를 시작할 때 해당되는 문제 번호를 표기하지 않았다.
- (2) 위성의 항성월, 삭망월간의 차이, 관련된 행성의 운동에 대해서 잘 이해하고 있고, 식을 이용한 풀이가 정확하게 정답을 제시하였다. 설명이 너무 간결하게 되어 있어 논리과정이 명확하게 파악되지 않았다.

[자연2-2]

【문제 2】 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|--|---|
| <p>(문제 2-A) (1) 물의 양은 변하지 않다 않는다.</p> <p>낮은온도일 때 물의 양은</p> <p>낮은온도일 때 물의 양은 $(100A \times h_1)$ 이다.</p> <p>높은 온도일 때 물의 양은 $\{100A \times h_2 + (\frac{3}{2}H - h_2) \times A\}$ 이다</p> <p>+ V_{out} 이다.</p> <p>따라서, $100A \times h_1 = 99A \times h_2 + \frac{3}{2}HA + V_{out}$ 이다.</p> <p>따라서, $V_{out} = 100A \times h_1 - 99A \times h_2 - \frac{3}{2}HA$</p> <p>(2) PV = nRT 가서 P와 A와 R은 변함 의정함</p> <p>냉장고 안과 식탁위의 공기압의 공기는 P, n, R 이 일정하다. 따라서 공기압의 공기의 부피는 온도가 비례한다. (V ∝ T) 그리고 공기 밀도가 같으므로 공기의 부피는 높이에 비례한다.</p> <p>이때, 문이 열리면 식탁 주변의 온도가 냉장고 내부의 온도가 $\frac{10}{9}$ 배가 된다면 $B = \frac{10}{9}A$ 이다.</p> <p>이때, $A = H - h_1$ 이며, $h_2 = H - B$</p> <p>이와 $h_2 = H - \frac{10}{9}(H - h_1) = \frac{10}{9}h_1 - \frac{1}{9}H$ 이다.</p> <p>따라서, 물의 높이 h_2를 h_1과 H로 표현하면,</p> <p>$h_2 = \frac{10}{9}h_1 - \frac{1}{9}H$ 이다.</p> <p>(3) $V_{out} = 100A \times h_1 - 99A \times h_2 - \frac{3}{2}HA$ 의 식기 $h_2 = \frac{10}{9}h_1 - \frac{1}{9}H$ 를 대입하면</p> <p>$V_{out} = 100A \times h_1 - 99A \times (\frac{10}{9}h_1 - \frac{1}{9}H) - \frac{3}{2}HA$</p> <p>$= 10A \times h_1 - 10A \times h_1 + 11A \times H - \frac{3}{2}HA$</p> <p>$= \frac{19}{2}HA - 10A \times h_1$</p> <p>물이 넘지 않는 것은 $V_{out} > 0$ 이므로 $\frac{19}{2}HA > 10A \times h_1$</p> <p>$\frac{19}{2}H > 10h_1$</p> <p>이때 A는 양수이므로</p> <p>$\frac{19}{20}H > h_1$</p> <p>$10A \times h_1 < \frac{19}{2}HA$</p> <p>$\frac{19}{20}H > h_1$</p> <p>A는 양수이므로 $\frac{19}{20}H > h_1$</p> <p>따라서 $h_1 < \frac{19}{20}H$ 이다.</p> <p>물이 넘지 않게 되는 h_1의 범위는</p> | <p>(문제 2-B) (1) </p> <p>위의 그림과 같이 사각각의 θ를 θ라한다면 r의 크기가 매우 작으므로 지구의 지구의 반지름이 4.0×10^6으로 주어질 때 $\sin \theta \approx \tan \theta \approx \theta \approx \frac{1}{4.0 \times 10^6}$ 이고</p> <p>가장 가까운 때 $\sin \theta \approx \tan \theta \approx \theta \approx \frac{1}{3.6 \times 10^6}$ 이다.</p> <p>이때 사각각과 길이가 크지는 비례하면</p> <p>최소 길이가 크기가 $\frac{2\pi}{4.0 \times 10^6}$ 이면 최대 길이가 크기는 $\frac{2\pi}{3.6 \times 10^6}$ 이다.</p> <p>$\frac{2\pi}{3.6 \times 10^6} \approx \frac{2\pi}{4.0 \times 10^6} \times 1.1$ 이므로 달의 최대 길이가 크기는 최대 길이가 크기의 약 1.1배이다.</p> <p>(2) </p> <p>항성 항성과 식탁위의 차가 π시간이 걸리면 우성이 행성을 한바퀴 돌 때 π시간이 걸리면 위 그림에서 각 $\angle AOB = \frac{\pi}{5}$ 이다.</p> <p>이때 \vec{OB}와 \vec{OC}가 평행하므로 $\angle AOC$의 크기는 $\frac{\pi}{5}$ 이다.</p> <p>따라서 행성이 $\frac{\pi}{5}$만큼 움직일 때 π시간이 걸리면</p> <p>$\frac{\pi}{5} : \pi = 2\pi : x$</p> <p>위의 비례식을 풀었을 때의 x가 $\frac{1}{5}$행성의 공전주기는</p> <p>$x = \frac{1}{5}$시간 이므로</p> <p>$\frac{1}{5}$행성의 공전주기는 $\frac{1}{5}$시간이다.</p> |
|--|---|

<해설은 다음장에>

문제 2-A

(1) 주어진 문제 상황을 정확하게 이해하고 분석하였다. 관계식을 정확하게 세우고 문제에서 요구한 식을 잘 도출하였다.

(2) 이상기체 상태방정식에서 P 가 변하지 않는 상황임을 파악하여 V 와 T 의 비례관계를 이용해 문제에서 요구한 식을 정확하게 도출하였다.

(3) 앞의 두 식을 결합하여 넘치는 물의 부피를 초기 물의 높이에 대한 함수로 잘 정리하였다. 이후 물이 넘치게 되는 조건을 h_1 의 부등식으로 잘 파악하여 h_1 의 상한 범위를 정확하게 계산하였다. 그러나 문제에서 주어진 h_1 의 하한 범위 조건을 누락하는 실수로 인해 최종 답안에 h_1 의 하한범위가 누락되었다.

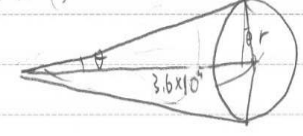
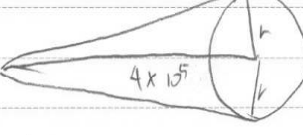
문제 2-B

(1) 시야각과 걸보기의 관계를 정확히 이해하고 제시문의 정보를 적절히 이용하여 정답을 제시하였다. 연습지를 사용했기 때문에 추측되는데, 최소 걸보기 크기와 최대 걸보기의 비율을 얻는 과정에서 답안에 제시되어 있는 논리적 전개가 다소 부자연스러웠다.

(2) 제시문을 정확히 파악하고 있고, 그림을 통해 논리적으로 풀이를 전개한 점을 우수하게 평가하였다. 각도를 구하는 법이 너무 간략하게 제시되어 있다. 전반적으로 자세하고 단계적으로 자신의 논리를 설명함이 부족했다.

[자연2-3]

【문제 2】 반드시 해당문제와 일치해야 함.

| | |
|---|--|
| <p>2-A (1) $100A \times h_1 = V_{out} + 99A h_2 + \frac{3}{2}H \times A$</p> | <p>2-B (1)</p> |
| <p>$V_{out} = 100Ah_1 - 99A h_2 - \frac{3}{2}AH$</p> |  |
| <p>(2) 식탁의 면적 넓이를 만 분의 10 배 높이면 높이 배는 10 배 증가한다</p> | <p>우리가 같은 부피를 갖기 위해 시야각 크기를 결정한다</p> |
| <p>경반의 레퍼터 $99A \times (H-h) \times \frac{10}{9} = 99A(H-h_2)$</p> | <p>기각이 같을 때는 $\frac{r}{3.6 \times 10^5}$ 라 한다 기각만 같을 때는 $\frac{r}{4 \times 10^5}$ 라 한다 기각과 레퍼터 각을 같은 44도</p> |
| <p>$110A(H-h_1) = 99A(H-h_2)$</p> |  |
| <p>$\frac{110}{99}(H-h_1) = H-h_2$</p> | <p>$\frac{40}{3.6} = 11 \dots$ 만약 11배나 된다</p> |
| <p>$h_2 = \frac{110}{99}h_1 - \frac{1}{9}H$</p> | |
| <p>(3) $V_{out} = 100Ah_1 - 99A(\frac{10}{9}h_1 - \frac{1}{9}H) - \frac{3}{2}AH$</p> | |
| <p>$100Ah_1 - 110Ah_1 + 11AH - \frac{3}{2}AH$</p> | |
| <p>$10Ah_1 - 10Ah_1$ h가 10/9H보다 작고 10/9H보다 크면 식탁이 물이 넘겨진다</p> | <p>(2) 공전주기를 T 라고 하면</p> |
| | <p>$\frac{T}{100} = n$ 이고 $\frac{T}{1700} = n-1$ 이다 왜냐하면 삭망월은 항성월과 17번회전하는 동안 360도를 한번더 도는 것으로 볼 수 있다 $1700n = 1700(n-1) + 360$ $1700n = 1700n - 1700 + 360$</p> |
| | <p>$n=11$ $\frac{T}{100} = 11$ $T = 1100$ 시간</p> |

문제 2-A

- (1) 주어진 문제 상황을 정확하게 이해하고 분석하였다. 관계식을 정확하게 세우고 문제에서 요구한 식을 잘 도출하였다.
- (2) V와 T의 비례관계를 이용해 문제에서 요구한 식을 정확하게 도출하였다.
- (3) 앞의 두 식을 결합하여 넘치는 물의 부피를 초기 물의 높이에 대한 함수로 잘 정리하였다. 이후 물이 넘치게 되는 h_1 의 범위도 정확하게 적시하였다. 그러나 풀이의 전개 부분에 등호가 생략된 점, 부등식을 푸는 부분이 제시되지 않은 점, 최종 h_1 의 범위가 식으로 제시되지 않고 말로 기술된 점 등은 아쉬운 부분이다.

문제 2-B

- (1) 정답을 정확히 제시하였으나, 제시문에서 제공한 정보에 따라 단계적으로 서술해 나가는 풀이 과정을 작성하지 않았다. 제공된 정보를 일부만 사용하였고, 수식도 다소 부정확하였다.
- (2) 항성월과 삭망월의 관계를 이용해서 행성의 공전주기를 계산하는 식을 설정한 점은 우수하게 평가되었다. 작성한 식의 의미를 설명할 때, 어법이 어색하고 논리적으로 명확하지 않았다.