2017학년도 가톨릭대학교
온라인 모의논술 가이드북

2016. 07

가톨릭대학교 입학처

2017학년도 모의논술고사
-인문/사회계열-

<기출문제>

※ 다음을 읽고 물음에 답하시오.

[문항 1] 제시문 (가)의 관점에 근거하여 제시문 (나)에 나타난 현상을 비판적으로 검토하시오. (띄어쓰기 포함 200-250자 / 20점)

[문항 2] 제시문 (다)의 화자가 드러내고자 하는 문제점을 밝히고, 제시문 (가), (라), (마)를 활용하여 그에 대한 해결방안을 기술하시오. (띄어쓰기 포함 350-450자 / 40점)

(가)

공자의 제자 자공(子貢)이 남쪽으로 초(楚)나라를 유람하고 나서 진(晉)나라로 돌아오다가, 한수(漢水) 남쪽을 지나가게 되었다. 한 노인이 마침 채소밭을 손질하고 있는 것을 보았다. 그는 땅에 굴을 파서 만든 우물로 들어가 항아리에 물을 퍼 가지고 나와서 밭에 물을 주고 있었다. 끙끙거리면서 힘을 무척 많이 들이고 있었으나 효과는 적었다.

자공이 말을 걸었다.

"여기에 기계가 있다면 하루에 백 이랑의 밭에 물을 줄 수 있을 것입니다. 힘은 매우 적게 들이고서도 드러나는 효과는 많습니다. 선생께서는 기계를 쓰지 않으시렵니까?

밭을 관리하던 사람이 머리를 들어 그를 보면서 말하였다.

"어떻게 하는 것입니까?"

"나무에 구멍을 뚫어 만든 기계인데 뒤는 무겁고 앞이 가볍습니다. 손쉽게 물을 푸는데 빠르기가 물이 끓어 넘치는 것 같습니다. 그것을 두레박이라고 부르지요."

밭을 손질하던 사람은 성난 듯 얼굴빛이 바뀌었지만 웃으면서 말하였다.

"내가 우리 선생님께 들은 얘기지만, 기계를 가진 자는 반드시 기계를 쓸 일이 있게 되고, 기계를 쓰는 일이 있는 사람은 반드시 기계에 관한 마음 쓰임이 있게 됩니다. 기계에 관한 마음 쓰임이 가슴 속에 차 있으면 순백(純白)함이 갖추어지지 않게 되고, 순백함이 갖추어지지 않게 되면 정신과 성격이 불안정하게 됩니다. 정신과 성격이 불안정한 사람에게는 도가 깃들지 않게 됩니다. 나는 알지 못해서가 아니라 부끄러워서 하지 않는 것입니다."

자공은 얼굴을 붉히며 부끄러워하고 몸을 굽힌 채 대답도 못하였다.

(나)

스마트 폰으로 대표되는 디지털 기술은 끝없는 진화를 통해 인류에게 편리와 행복을 넘어 무한한 자유를 선사할 듯 보인다. 액정 화면 위 손끝 하나로 모든 것이 작동하는 세상이 바로 눈앞에 와 있다. 불과 몇 해 전까지만 해도 공상 과학 영화에서나 등장했을 법한 신비로운 일들이 현실이 되었고, 거스를 수 없는 대세로 자리 잡았다. 그러나 과학 기술의 진보가 가져온 육체적 편리함과 부유함으로 인해 게으름과 비만이라는 부작용이 생겨났듯이, 디지털이 대세가 될 미래가 마냥 장밋빛일 것 같지는 않다. 중독이라고 불러도 될 이른바 '디지털 의존' 증세가 심각해지고 있기 때문이다. 이는 휴대 전화나 MP3, PMP 등을 한시도 손에서 놓지 못하는 십 대들만의 문제가 아니다. 이제는 모든 사람들이 스마트 폰이 없으면 방향조차 가늠하지 못하는 삶의 '길치'가 되어가고 있다.

(다)

성북동 비둘기

성북동 산에 번지가 새로 생기면서
본래 살던 성북동 비둘기만이 번지가 없어졌다.
새벽부터 돌 깨는 산울림에 떨다가
가슴에 금이 갔다.
그래도 성북동 비둘기는
하느님의 광장 같은 새파란 아침 하늘에
성북동 주민에게 축복의 메시지나 전하듯
성북동 하늘을 한 바퀴 휘 돈다.

성북동 메마른 골짜기에는
조용히 앉아 콩알 하나 찍어 먹을
널찍한 마당은커녕 가는 데마다
채석장 포성이 메아리쳐서
피난하듯 지붕에 올라앉아
아침 구공탄 굴뚝 연기에서 향수를 느끼다가
산1번지 채석장에 도루 가서
금방 따 낸 돌 온기(溫氣)에 입을 닦는다.

예전에는 사람을 성자(聖者)처럼 보고
사람 가까이
사람과 같이 사랑하고
사람과 같이 평화를 즐기던
사랑과 평화의 새 비둘기는
이제 산도 잃고 사람도 잃고
사랑과 평화의 사상까지
낳지 못하는 쫓기는 새가 되었다.

(라)

기계론적 세계관은 세계와 자연의 모든 과정이 인과 법칙의 지배를 받으며, 인간의 이성으로 그 인과 관계를 파악하고 설명할 수 있다는 결정론적 관점을 제시한다. 이러한 기계론적 세계관의 근저에는 자연을 생명이 없는 물질적 대상으로만 바라보고자 하는 시각이 깔려있다. 자연에 대한 기계론적 관점은 17세기 근대 자연과학의 발달과 함께 확립되었는데, 이에 대한 사상적 근거는 데카르트의 이분법적 사고에서 찾을 수 있다.

정신과 물질을 철저히 구분하는 데카르트의 이분법적 사고는 주관으로 대상을 파악하는 인식론의 관점이지만 동시에 자연을 경시하고 파괴하는 사고방식으로 여겨지기도 한다. 이분법적 사고방식을 자연 탐구에 적용할 때, 인식 주체인 인간은 자연을 대상화하면서 자신의 이익과 편의를 위하여 자연을 정복의 대상으로 여기게 된다. 데카르트에게 가장 확실한 것은 모든 것을 의심하고 사유할 수 있는 주관으로서의‘생각하는 나’이다. 따라서 인간 외부에 있는 자연은 ‘생각하는 나’를 통해서만 그 실재성을 부여받는다. 한마디로 데카르트의 이분법에는 인간의 주체화와 자연의 대상화가 뚜렷하게 나타난다. “나는 생각한다. 그러므로 나는 존재한다.”라는 데카르트의 관점은 여러 학자에 의하여 자연에 대한 인간의 오만과 착취, 더 나아가 생태적 위기와 환경 파괴의 주범으로 비판받아 왔다.

(마)

최근 삶의 질에 대한 연구가 진행되면서, 행복한 삶은 물질적 조건보다는 정신적 조건에 더 큰 영향을 받는다는 사실이 밝혀졌다. 삶의 질이란 본인이 직접 체험하고 느끼는 만족감으로서, 경제적·물질적 조건을 나타내는 객관적 지표와 더불어, 정신적 만족감과 행복감 등을 나타내는 주관적 지표를 포함한 개념이다. 미국 미시간 대학의 잉글하트(Englehart)는 사람들이 물질적으로 더 풍요한 조건에 있음에도 불구하고 그에 비례하는 더 큰 행복을 느끼지 않는다는 연구 결과를 얻었다. 사람들은 자신이 가치 있다고 생각하는 것을 추구하면서 정신적 만족을 얻는 것을 더 중요하게 생각했다. 이러한 정신적 만족감이 삶의 질을 좌우하는 요소인 것이다. 그는 정신적 만족감과 삶의 질을 중시하는 이러한 가치관의 변화를 '조용한 혁명'이라고 불렀다.

[문항 3] (바)는 부유한 나라가 약소국에 원조를 제공하는 이유들에 관해 설명하고 있다. (사)의 화자는 (바)에서 제시된 내용에 대해 어떤 평가를 내릴지 서술하시오. (띄어쓰기 포함 350~450자 / 40점)

(바)

부유한 나라는 빈곤으로 고통 받는 약소국에 왜 원조를 제공해야 하는가? 약소국을 지원해야 하는 이유에 대한 논의는 크게 '자선'과 '의무'라는 두 가지 관점에서 다룰 수 있다.

먼저, 자선의 관점에서 원조를 보자면 부유한 나라가 약소국을 돕는 것은 자발적으로 선의를 베푸는 행위, 즉 '선물'을 주는 행위로 이해될 수 있다. 이 경우 자선은 바람직한 것이기는 하지만, 그렇다고 자선을 베풀지 않은 것을 그릇된 행위로 볼 수 없다. 자선은 의무가 아니기 때문에 강제될 수 없으며, 그런 이유로 하지 않는 이에게 불이익을 줄 수도 없다.

한편, 약소국을 지원해야 하는 이유를 의무에서 찾는 논의는 두 가지 측면에서 설명될 수 있다. 먼저, 어려운 처지의 이웃을 돕는 것을 당연하고도 자연스러운 도덕적 의무로 간주할 수 있으며, 마찬가지 논리에서 비슷한 처지의 다른 나라 사람을 돕는 것 역시 당연한 의무로 간주해야 한다는 견해가 있다. 이러한 견해에 따르면 인간은 타인이 겪고 있는 어려움과 불행을 간과할 수 없기 때문에, 우리에게 그러한 처지의 타인들을 도울 여력이 있다면 그에 대한 책임이 있건 없건 간에 도와야 한다. 그렇게 하는 것이 우리의 의무이며, 그렇게 하지 않는 것은 그릇된 것이다.

다음으로, 약소국 사람들의 어려운 상황이 부유한 나라에 의해 초래되었기 때문에 원조는 선택이 아니라 반드시 이행되어야 하는 의무라는 견해가 있다. 이에 따르면 대부분의 약소국은 과거에 식민 지배를 받거나 제국주의적 수탈을 당하는 등 부당한 대우를 받았다. 이후의 국제질서 역시 부유한 나라에 일방적으로 유리하게 구성됨으로써 경제발전의 가능성마저 차단당했다. 상당수의 부유한 국가들은 바로 이러한 이유 때문에 부를 축적할 수 있었다. 따라서 부유한 나라는 가난한 나라의 빈곤에 일정한 책임을 져야 하는 채무자와 같은 위치에 있으므로 의무적 차원에서 약소국을 도와야 한다.

(사)

사회정의는 개인의 소유권을 최우선적으로 보장하는 것을 의미한다. 사회 구성원 각자는 최초로 어떤 것을 취득할 때 타인에게 부정이나 불법을 저지르지 않는 한 그것을 정당하게 소유할 권리를 가진다. 또한 취득한 소유물을 타인에게 자발적으로 양도할 때에도 정당한 소유권이 발생한다. 개인의 소유권은 소유물의 취득 과정과 양도 과정이 정의로웠다면 그 결과에 상관없이 정당하다. 그러나 소유권의 취득과 양도 과정에서 사기나 강제와 같은 부정의가 있었다면 그것은 교정되어야 한다. 소유권의 정당성은 소유물의 취득 및 양도 과정이 정당했다는 역사적 사실에 근거하기 때문에 과거의 부정의한 사실을 교정할 필요가 있을 때 개인의 소유권은 제한될 수 있다. 하지만 만약 최초의 취득과 양도의 과정에서 부정의한 사실이 없었음에도 불구하고 어떤 목적을 위해 개인의 소유권이 제한된다면 그것은 부정의하다. 이러한 관점에서 개인의 자유의사에 관계없이 사회적 재화를 재분배하는 국가는 개인의 권리를 훼손하는 것이므로 정의롭지 않다. 각 개인은 자신의 소유물을 자발적으로 타인에게 줄 수 있지만, 공정한 분배라는 명분으로 국가가 자원의 분배과정에 개입하는 것은 옳은 일이 아니라는 것이다.

<출제원칙>

1. 출제 방침

1) 여러 교과목과 관련되는 통합교과적 지식이 요구되는 문제를 출제한다.
2) 둘 이상의 지문을 종합적으로 분석하는 문제를 출제한다.
3) 단순 암기나 도식적인 이해를 넘어선 문제해결력을 평가할 수 있는 문제를 출제한다.
4) 우리의 삶과 밀접한 사안에 대해 합리적으로 사고하고 판단하는 능력을 측정할 수 있도록 출제한다.
5) 고등학교 교과서를 중심으로 제시문을 구성한다.

2. 출제 유형

1) 지문 제시형으로 출제한다.
2) 통합 교과형으로 출제한다.
3) 공통되는 1, 2번 문항의 유형과 분량은 다음과 같이 한다.
  문항 1번: 내용 파악 능력 및 비교 분석 능력(200~250자)
  문항 2번: 비교 분석 후, 비판적 사고 능력과 논술 능력(350~450자)
4) 3번 문항은 다음과 같이 한다.
  문항 3번: 비교 분석 후, 종합적 사고 능력과 논술 능력 (350~450자)

<채점기준>

[문항 1] (20점)

1. 기본 사항

1) 채점 방법

가. 8등급으로 채점 : A+, A0, B+, B0, C+, C0, D, F　※F는 0점으로 처리됨
나. 내용 80%, 형식 20%로 구별해서 채점
다. 내용이 F이면 형식도 F로 판정
라. 150자 미만인 경우, 내용과 형식 모두 F로 채점
마. 동일한 문항을 2인 1조로 각자 채점

2) 제목과 이름이 표기된 경우의 처리

가. 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름이 본문 내용과 별도로 표기된 경우 : 내용, 형식 모두 F로 채점
나. 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름이 본문 중에 자연스럽게 노출된 경우 : 형식 부분에서 2등급 감점
다. 제목이 표기된 경우 : 형식 부분에서 2등급 감점

2. 답안의 내용과 형식에 대한 채점 기준

1) 내용 (80%)

가. 문항 취지

* (가)와 (나), 두 지문에 대한 정확한 독해를 하고 있는지 평가한다. 이를 통해 수험생의 평상시 독서 수준을 가늠한다.
* 두 지문의 상관관계를 올바르게 파악하고 있는지 평가한다.
* 두 제시문에 깃들어 있는 문제의식이 무엇이며, 그것을 정확하게 이해하고 표현할 수 있는지 평가한다.

나. 제시문 해설

(가) :「天地」,『장자』, 장주, 김학주 역, 을유문화사, 2001, pp. 267-268. (나) :『생활과 윤리』, 교학사, p. 135.

* (가)는 고등학교 교과서에 나와 있지 않으나, 많이 알려진 글로서 발췌하여 수정한 글이다.
* (나)는 고등학교 생활과 윤리 교과서에서 발췌하여 수정한 글이다.

다. 문제 해설

문제 : 제시문 <가>의 관점에 근거하여 제시문 <나>에 나타난 현상을 비판적으로 검토하시오.

1. <가>는 비교적 평이한 글로서 고등학교 교과서에는 나와 있지 않으나, 비교적 많이 알려진 장자의 일화에 관한 글이다.
2. 자공과 노인의 대화를 통해 노장 사상의 핵심이 드러난다. 즉, 인위적인 것을 거부하고 자연스러움을 강조하는 것이 만물의 도를 따르는 것이며, 이것이 곧 인간의 행복을 보장하는 길임을 얘기한다.

3. 따라서 노인은 노장 사상의 요체가 구현된 인간 원형인 셈이다.
4. 두레박이 어떤 역할을 하는지 정확히 알 필요가 있다. 그것은 노동을 절감하여 능률을 높여주는 기계의 일종인 것이다.
5. <나>는 오늘날 스마트 폰 중독의 문제점을 짚어낸 글이다. 여기서 스마트 폰은 <가>의 두레박에 해당하는 기계로 제시되었음을 알 수 있다.
6. 따라서 두 제시문은 거의 비슷한 평행관계를 맺고 있어서 이에 따라 답안을 작성할 근거가 마련되는 셈이다.

라. 채점 방향

다음과 같은 점에서 두 지문의 상관관계를 정확히 이해하고 있는지를 살핀다. 첫째, 인간의 삶에서 같은 상황이 시대적 환경을 초월해 반복된다. 둘째, 두레박과 스마트 폰의 대응관계를 잘 찾아내고 있는가이다.

마. 채점 포인트

- <가>와 <나>의 비교가 잘 이루어졌는가에 따라 적절히 점수를 부여함
- 두레박과 스마트 폰이 기계를 대변하는지를 찾아내고 있는가의 문제
- <가>에서 우려하는 문제가 <나>에서 현실화되고 있음을 잘 보고 있는가의 문제

2) 형식 (20%)

가. 문장 구성과 표현 능력

① 문장 구성이 자연스럽지 않고 표현이 부정확한 경우, 정도에 따라 1~2등급 감점
② 맞춤법, 띄어쓰기 등의 잘못이 있는 경우, 정도에 따라 1~2등급 감점. 다만 문장부호의 일부 및 교정부호는 온라인 모의논술의 답안 입력 시스템상 표기가 곤란하다는 점을 감안함

나. 분량

① 250자 초과 : 1~2등급 감점
② 150자~200자 미만 : 1등급 감점
③ 100자~150자 미만 : 2등급 감점
④ 150자 미만 : F

3. 모범답안

기술은 인간에게 편리함을 줄 수는 있지만 자유와 행복을 보장해주지는 않는다. 제시문 <가>에서 노인은 두레박의 사용을 권하는 자공에게 두레박이라는 기계는 일의 능률을 향상시킬 수 있지만 오히려 인간의 마음을 타락시켜 행복한 삶을 방해한다고 지적한다. <나>는 노인의 지적이 구체화되는 지금 이 시대의 생생한 현장을 포착한다. 인간에게 편리와 행복을 약속할 것 같았던 디지털 기술이 오히려 인간의 행복을 파괴하는 괴물이 되었음을 적나라하게 보여준다.

[문항 2] (40점)

1. 기본 사항

1) 채점 방법

가. 8등급으로 채점 : A+, A0, B+, B0, C+, C0, D, F ※F는 0점으로 처리됨
나. 내용 80%, 형식 20%로 구별해서 채점
다. 내용이 F이면 형식도 F로 판정
라. 200자 미만인 경우, 내용과 형식 모두 F로 채점
마. 동일한 문항을 2인 1조로 각자 채점

2) 제목과 이름이 표기된 경우의 처리

가. 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름이 본문 내용과 별도로 표기된 경우 : 내용, 형식 모두 F로 채점
나. 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름이 본문 중에 자연스럽게 노출된 경우 : 형식 부분에서 2등급 감점
다. 제목이 표기된 경우 : 형식 부분에서 2등급 감점

2. 답안의 내용과 형식에 대한 채점 기준

1) 내용 (80%)

가. 문항 취지

* (가), (다), (라), (마), 네 지문을 정확히 독해했는지 평가한다. 이를 통해 수험생의 평상시 독서 수준을 가늠한다.
* 네 지문의 상관관계를 올바르게 파악하고 있는지 평가한다.
* 네 제시문에 깃들어 있는 문제의식이 무엇이며, 그것을 정확하게 이해하고 정리할 수 있는지 평가한다.

나. 제시문 해설

(가) : 「天地」, 『장자』, 장주, 김학주 역, 을유문화사, 2001, pp. 267-268.
(다) : 『고등학교 문학』, 천재, pp. 386-387.
(라) : 『생활과 윤리』, 천재교육, p.105.
(마) : 『도덕』, 금성출판사, p. 181.

① (가)는 고등학교 교과서에 나와 있지 않으나, 많이 알려진 글로서 발췌하여 수정한 글이다.
② (다)는 고등학교 문학 교과서에서 발췌한 글이다.
③ (라)는 생활과 윤리 교과서에서 발췌하여 수정한 글이다.
④ (마)는 도덕 교과서에서 발췌하여 수정한 글이다.

다. 문제 해설

문제 : 제시문 (다)의 화자가 드러내고자 하는 문제점을 밝히고, 제시문 (가), (라), (마)를 활용하여 그에 대한 해결방안을 기술하시오.

① (다)의 화자가 느끼고 있는 문제점을 파악한다.
- '성북동 비둘기'는 자연의 순수함과 인간의 평화를 상징하는 대상인 '비둘기'가 비인간적인 문명의 횡포로 점점 설 자리를 잃어 가는 현실을 비판한 시이다. 화자는 물질문명 시대에 자연의 소중함과 사랑, 평화의 중요성이 상실되어져 가는 상황을 비판하고 있다.

② (가), (라), (마)에서 공통적으로 지적하고 있는 점을 파악한다.
- 『장자』의 「天地」편에 나오는 (가)는 우리 시대의 기계, 속도, 효율성에 대한 신화를 반성하고 기계보다는 자연스러움을 강조하고 있다. 즉 만물의 도를 따를 때 진정으로 인간이 행복할 수 있다는 점을 이해한다.
- (라)는 인간이 자연을 생명이 없는 물질적 대상으로 파악함으로써 오늘날 생태적 위기와 환경 파괴가 초래되었다는 점을 이해한다.
- (마)는 행복한 삶의 조건이 물질보다는 정신적 만족감에 있음을 이해한다.

③ (가), (라), (마)에서 공통적으로 지적하고 있는 점은 곧 문제해결을 위한 단초가 된다.
- 인간이 자연을 대상화할 때 경제적, 물질적인 것만을 추구하고 되고, 이로 인해 진정으로 행복한 감정을 느끼지 못한다. 따라서 진정으로 행복한 삶이란 자신이 가치 있다고 생각하는 것을 추구하면서 정신적인 만족을 얻는데 있다.

라. 채점 방향

(다)의 화자가 느끼는 문제점을 파악하고 있는지에 대한 점. 그리고 (가), (라), (마)에서 공통적으로 문제를 제기하고 있는 점. 또한 해결방안을 모색하는데 있어 세 개(가, 라, 마)의 제시문을 얼마나 통합적으로 활용할 수 있는가를 보도록 한다.

마. 채점 포인트

문항에서 주어진 두 가지 요구를 나누어 평가한다.

① (다)의 화자가 지적하는 문제점
- 비둘기로 상징이 되는 자연이 인간 문명의 횡포로 파괴되어 가는 상황
- 경제적, 물질적 우선으로 인하여 인간의 본성을 상실하고 있는 점

② (가), (라), (마)를 활용한 해결 방안 모색
- 자연을 물질적 대상으로 바라보는 인간 중심주의적 관점 탈피
- 경제적 가치, 효율성을 강조하는 것에 대한 반성
- 물질적인 가치보다 정신적인 가치를 추구할 때 비로소 행복해 질 수 있다는 점

2) 형식 (20%)

가. 문장 구성과 표현 능력

① 문장 구성이 자연스럽지 않고 표현이 부정확한 경우, 정도에 따라 1~2등급 감점
② 맞춤법, 띄어쓰기 등의 잘못이 있는 경우, 정도에 따라 1~2등급 감점. 다만 문장부호의 일부 및 교정부호는 온라인 모의논술의 답안 입력 시스템상 표기가 곤란하다는 점을 감안함

나. 분량

① 450자 초과 : 1~2등급 감점
② 300자~350자 미만 : 1등급 감점
③ 250자~300자 미만 : 2등급 감점
④ 200자~250자 미만 : 3등급 감점
⑤ 200자 미만 : F

3. 모범답안

(다)의 화자는 성북동 산이 인간 삶의 터전으로 개발되면서 야기된 생태적 위기를 '성북동 비둘기'를 통해 우의적으로 지적하고 있다. 나아가 자연으로부터 빼앗은 공간에서 자신의 본성 또한 잃어가고 있는 현대인의 모습을 비판하고 있다. 이러한 문제점이 발생한 원인은 자연을 대상화한 인간의 이분법적 사고에 있다고 할 수 있다. 즉 인간이 자연을 생명이 없는 물질적 대상으로 인식함으로써 자신의 이익과 편의를 맞게 자연을 변용하고, 이러한 물질적 가치와 효율성이 인간에게 행복을 줄 것이라고 착각한데 있다. 그러나 기계론적 세계관을 토대로 발전한 과학 기술의 혜택은 더 이상 현대인에게 행복감을 주지 못하고 있다. (마)의 연구 결과에서도 알 수 있듯이, 삶의 질은 결국 현대 문명 기술의 혜택이라 할 수 있는 물질의 행복이 아니라 정신적 만족감에 있기 때문이다.

[문항 3] (40점)

1. 기본 사항

1) 채점 방법

가. 8등급으로 채점 : A+, A0, B+, B0, C+, C0, D, F ※F는 0점으로 처리됨
나. 내용 80%, 형식 20%로 구별해서 채점
다. 내용이 F이면 형식도 F로 판정
라. 100자 미만인 경우, 내용과 형식 모두 F로 채점
마. 동일한 문항을 2인 1조로 각자 채점

2) 제목과 이름이 표기된 경우의 처리

가. 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름이 본문 내용과 별도로 표기된 경우 : 내용, 형식 모두 F로 채점
나. 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름이 본문 중에 자연스럽게 노출된 경우 : 형식 부분에서 2등급 감점
다. 제목이 표기된 경우 : 형식 부분에서 2등급 감점

2. 답안의 내용과 형식에 대한 채점 기준

1) 내용 (80%)

가. 문항 취지

* (바)와 (사), 두 지문을 정확히 독해했는지 평가한다. 이를 통해 수험생의 평상시 독서 수준을 가늠한다.
* 두 지문의 상관관계를 올바르게 파악하고 있는지 평가한다.
* 두 제시문에 깃들어 있는 문제의식이 무엇이며, 그것을 정확하게 이해하고 정리할 수 있는지 평가한다.

나. 제시문 해설

(바) : 『고등학교 생활과 윤리』 천재교육, pp. 240-41.
(사) : 『고등학교 윤리와 사상』 지학사, pp. 279-280, 교학사, pp. 202-203, MiraeN, pp. 259-260.

① (바)는 고등학교 생활과 윤리 교과서에서 가져온 지문을 약간 수정을 하여 완성했다.
② (사)는 지학사, 교학사, MiraeN의 고등학교 윤리와 사상 교과서에 실린 로버트 노직(Robert Nozick)의 사상에 대한 부분을 종합하여 정리한 지문이다.

다. 문제 해설

문제 : (바)는 부유한 나라가 약소국에 원조를 제공하는 이유들에 관해 설명하고 있다.
(사)의 화자는 (바)에서 제시된 내용에 대해 어떤 평가를 내릴지 서술하시오.

1. (사)의 화자는 소유물의 취득과 양도 과정에서 문제가 없었다면 개인은 그 소유물에 대해 정당한 권리를 가짐을 주장한다. 단, 취득이나 양도과정에서 부정의한 일이 일어났다면 이를 교정해야 한다. 하지만 아무 문제도 없다면 개인은 자신이 원하는 대로 소유권을 행사할 수 있다. (사)의 화자는 이러한 주장을 근거로 국가가 개인들의 의사에 반해서 자원을 재분배하는데 반대한다.

2. (바)는 부유한 나라가 약소국에 원조하는 도덕적 이유에 대해서 설명하고 있다. 크게 ①자선으로서의 원조와 ②의무로서의 원조를 구분할 수 있으며, 의무로서의 원조는 [②-1] 다시 자연적이고 당연한 의무로서의 원조와 [②-2] 일종의 손해 배상적 책임을 져야할 보상 의무로서 구분될 수 있다.
3. (사)의 화자가 자신의 주장을 근거로 (바)의 내용을 평가하면 원조는 원칙적으로 자선으로 이해할 수 있으되, 부유한 국가가 약소국의 희생을 바탕으로 부를 쌓았다면 이를 원조를 통해 보상해야 할 의무를 진다고 주장할 것이다.

라. 채점 방향

해외원조의 도덕적 정당성에 관해 묻는 문제이다. (사)는 국가에 의한 자원 재분배에 비판적인 입장을 취해야 하는 근거에 대해서 설명하고 있고, (바)는 원조의 도덕적 이유에 대한 몇 가지 견해들을 소개하고 있다. (사)와 (바) 각각의 내용을 얼마나 정확하게 이해하고 있는지와 (사)의 주장을 (바)에 얼마나 정확하게 적용하여 정리할 수 있는지를 평가한다.

마. 채점 포인트

- (사)의 내용을 정확하게 이해하지 못한 경우, 특히 취득과 양도 과정에서 부정의한 일이 발생했을 때 소유권의 제한을 통해 이를 교정할 필요가 있다는 점을 제대로 이해하지 못한 경우 2단계 감점
- (바)의 내용에서 자선과 의무의 차이, 의무의 두 측면 사이의 차이를 제대로 이해하지 못한 경우 2단계 감점
- (사)의 주장을 (바)에 적용할 때 원칙적으로 원조를 자선으로 보아야 하지만 부유한 나라가 약소국에 부정의한 일을 저질렀을 때 이를 원조를 통해 보상할 의무가 발생한다는 점을 제대로 파악하지 못한 경우 1단계 감점

2) 형식 (20%)

가. 문장 구성과 표현 능력

① 문장 구성이 자연스럽지 않고 표현이 부정확한 경우, 정도에 따라 1~2등급 감점
② 맞춤법, 띄어쓰기 등의 잘못이 있는 경우, 정도에 따라 1~2등급 감점. 다만 문장부호의 일부 및 교정부호는 온라인 모의논술의 답안 입력 시스템상 표기가 곤란하다는 점을 감안함

나. 분량

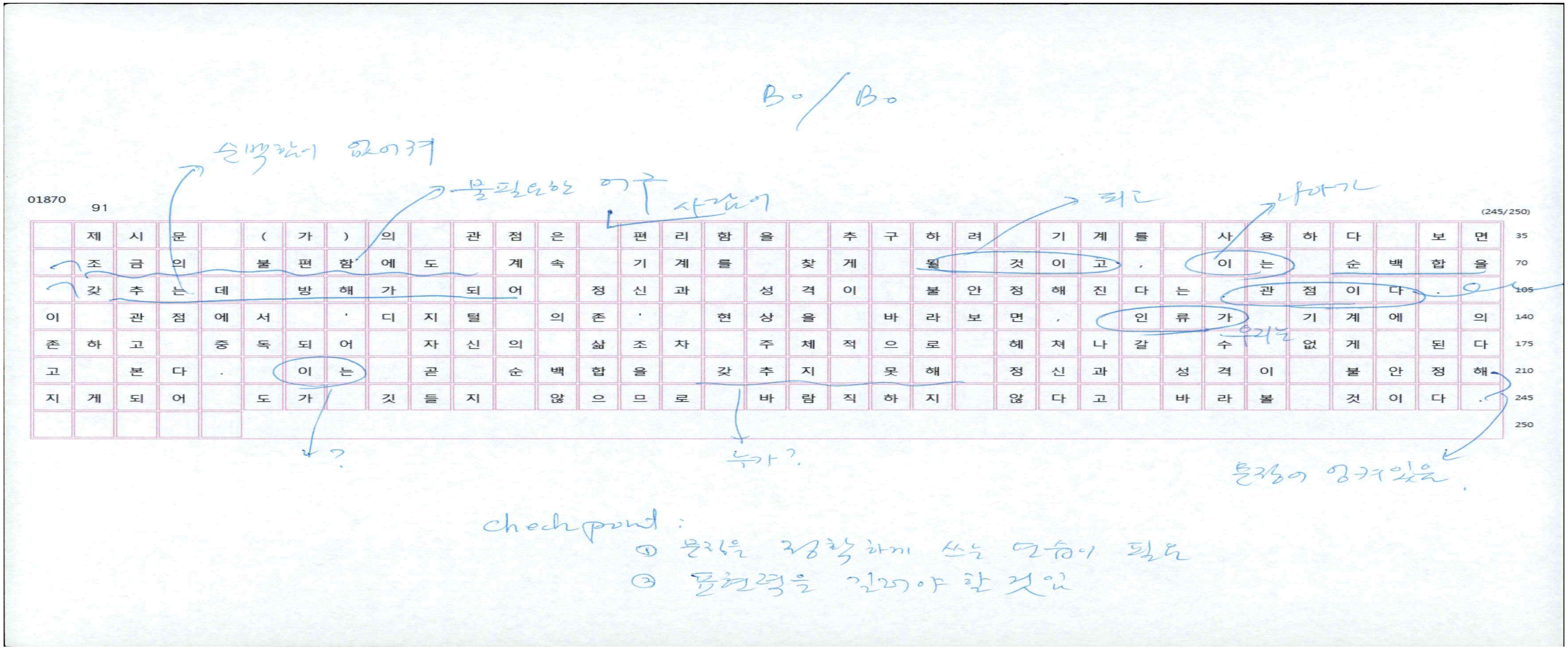
① 450자 초과 : 1~2등급 감점
② 300자~350자 미만 : 1등급 감점
③ 250자~300자 미만 : 2등급 감점
④ 200자~250자 미만 : 3등급 감점
⑤ 200자 미만 : F

3. 모범답안

(사)의 화자는 개인이 어떤 것을 정당하게 취득하거나 양도 받을 때 이에 대해 정당한 소유권을 가짐을 주장한다. 단, 소유권의 취득과 양도 과정에서 부정의한 사실이 일어났다면 이를 교정해야 한다. 하지만 그러한 사실이 없다면 개인은 자신이 원하는 대로 소유권을 행사할 수 있다. 만약 국가가 공정한 분배를 위해 개인의 자유의지에 반해 소유권을 제약한다면 그런 국가는 정의롭지 않다. (사)의 화자의 관점에서 (바)의 내용을 평가하면, 부유한 국가의 약소국에 대한 원조는 의무가 아니라 자발적으로 이루어지는 자선으로 이해되어야 한다. 원조를 좋든 싫든 해야 하는 의무로 이해하면 필요한 경우 소유권을 강제로 제한할 수도 있다는 결론으로 이어지기 때문이다. 다만 부유한 국가가 약소국의 부당한 희생을 바탕으로 부를 축적했다면 이 부유한 국가는 이를 교정해야 한다. 이런 경우 원조는 국가의 의무가 된다.

<학생 답안 첨삭 예시>

[문항 1]


B0 / B0

순백함이 없어져
불필요한 어구
사람들이
되고
나아가

01870 91 (245/250)

제시문 (가)의 관점은 편리함을 추구하려 기계를 사용하다 보면 35
조금의 불편함에도 계속 기계를 찾게 될 것이고, 이는 순백함을 70
갖추는데 방해가 되어 정신과 성격이 불안정해진다는 관점이다. 105
이 관점에서 '디지털 의존' 현상을 바라보면, 인류가 기계에 의 140
존하고 중독되어 자신의 삶조차 주체적으로 헤쳐나갈 수 없게 된다 175
고 본다. 이는 곧 순백함을 갖추지 못해 정신과 성격이 불안정해 210
지게되어 도가 깃들지 않으므로 바람직하지 않다고 바라볼 것이다. 245
250

우리는

?
누가?
문장이 엉켜있음.

check point :
① 문장을 정확하게 쓰는 연습이 필요
② 표현력을 길러야 할 것임

[문항 2]

00465 16

무엇이? (주어가 생략되어 있음)

(449/450)

(다)에 따르면 비가치개입적인 기술발전에 의한 자연과 인간의 괴리를 의미한다. 기술발전이라는 단순한 명목에 의한 폐해는 자연을 경시하며 배척하는 수단적인 요소로 전락시켰다. 이렇듯 비가치개입적인 기술의 발전은 인간을 수동적인 객체로 전락시킨다. 따라서 인간은 무차별적인 기술의 발전과 사용을 배척이 아닌, 선별적 시각과 가치개입적인 사고를 배양해야 한다. 또한 자연은 인류의 영속을 유지시켜준 수단과 객체가 아니라, 우리와 같은 동반자이자 주체임을 자각해야 한다. 자연을 수단으로 취급하는 인간의 이기적인 사고가 우리 자신에 대한 미성숙함을 나타낸다. 막연한 물질과 기술의 발달이 인간의 영속과 안녕을 뒷받침하는 요소는 아니다 인간의 행복을 대변하는 요소는 비물질적 요소이다. 즉 기술의 객체가 되어 수동적인 태도보다는 가치개입적인 사고를 바탕으로 자연과 기술의 동반을 추구해야 함을 인식해야 한다.

이

하는 결과이다.

- 원고지 작성법을 다시 숙지할 필요가 있음
- 용어를 제대로 이해하고 작성했는지 의문이 든다. (표현이 모호해지는 결과를 낳음)
- 주어와 동사가 일치하지 않는 비문이 많이 보인다.
- 구체적으로 어떤 사고를 의미하는지 명확하지 않음

C+/C0

[문항 3]

10

01953

(433/450)

(사)의 화자는 사회정의를 개인의 소유권에 대한 보장으로 설명하고 있다. 정당한 과정을 통해 얻은 취득물에 대한 소유권은 온전히 취득자 그에게 있다는 것이다. (바)에서는 부국이 약소국에 원조를 제공해야 하는 이유를 크게 자선과 의무 두 가지 관점으로 나누어 설명하고 있다. 먼저 자선의 관점에서 이는 의무가 아닌 자발적인 의식에서 비롯된 것이다. 이는 개인의 정당한 소유권을 침범하고 있지 않으므로 타당하다고 볼 것이다. 이에 반해 의무의 관점에서는 원조를 도덕적 의무라고 보고 있다. 타인의 불행을 좌시하면 안되듯 타국의 어려움 역시 지나쳐선 안된단 것이다. 한편 이러한 의무가 오늘날 부국의 역사적 책임에서 비롯된다는 의견도 있다. 제국주의 시대부터 부국들은 약소국들에 대한 부정을 발판으로 오늘날 부를 축적할 수 있었기 때문에 이에 대한 책임을 져야한다는 것이다.

무엇을 지시?

무엇이 타당? 主語?

논제의 요구(= (사)를 근거로 (바)의 내용을 평가할 것)에 애매하게 답하고 있음. "(바)의 세 가지 주장 (1. 자선 2. 도덕적 의무 3. 비도덕적·책무적 의무) 모두를 (사)는 긍정하는가, 아니면 일부만 긍정하는가?"가 관건이 되는 질문!

2017학년도 모의논술고사
-자연과학/공학계열-

<기출문제>

[문항 1] 제시문 (ㄱ)~(ㄹ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하시오. (20점)

(ㄱ) 곡선 $y=kx^2$ 위의 점 $A(1,k)$에서의 접선을 l_1이라고 하고, 점 A를 지나고 접선 l_1과 수직인 직선을 l_2라고 하자. (단, $k>0$)

(ㄴ) **[두 직선의 수직 조건]** 좌표평면 위의 두 직선 $l: y=mx+n,\ l': y=m'x+n'$에 대하여 다음이 성립한다.

1. l과 l'이 서로 수직이면 $mm'=-1$ 이다.
2. $mm'=-1$이면 l과 l'은 서로 수직이다.

(ㄷ) 제시문 (ㄱ)의 직선 l_1과 직선 $x=2$가 만나는 점을 P, 직선 l_2와 직선 $x=2$가 만나는 점을 Q라고 할 때, 점 P와 점 Q 사이의 거리를 L이라고 하자.

(ㄹ) **[산술평균과 기하평균의 관계]** a, b가 양수일 때, 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$$

논제 1. (10점) 제시문 (ㄱ)의 직선 l_1과 직선 l_2의 방정식을 각각 구하고 그 근거를 논술하시오.

논제 2. (10점) 제시문 (ㄷ)에서 정의된 L의 최솟값과 그 때의 k 값을 구하고 그 근거를 논술하시오.

[문항 2] 제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하시오. (40점)

(ㄱ) 실수 a, b에 대하여 함수 $f(x)$는 다음과 같다.

$$f(x) = x^2 + 2bx - a^2 + 1$$

(ㄴ) 제시문 (ㄱ)의 함수 $f(x)$에 대하여 다음을 만족하는 점 (a, b) 전체를 영역 A라고 하자.

$|x| \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$

(ㄷ) 제시문 (ㄱ)의 함수 $f(x)$에 대하여 다음을 만족하는 점 (a, b) 전체를 영역 B라고 하자.

$|x| \ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$

논제 1. (20점) 제시문 (ㄴ)의 영역 A의 넓이를 구하고 그 근거를 논술하시오.

논제 2. (20점) 제시문 (ㄷ)의 영역 B의 넓이를 구하고 그 근거를 논술하시오.

[문항 3] 제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하시오. (40점)

(ㄱ) 1부터 n까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 n장의 카드가 들어 있는 빨간 주머니와 1부터 n까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 n개의 구슬이 들어 있는 파란 주머니가 있다. 빨간 주머니에서 임의로 한 장의 카드를 꺼내고 파란 주머니에서 임의로 하나의 구슬을 꺼낼 때 나오는 두 자연수 중 작지 않은 수를 확률변수 X_n이라고 한다.

(ㄴ) 확률변수 X의 확률분포가 아래 표와 같을 때

X	x_1	x_2	x_3	$\cdots$	x_n	합계
$P(X=x_i)$	p_1	p_2	p_3	$\cdots$	p_n	1

확률변수 X의 기댓값 $E(X)$와 분산 $V(X)$는 다음과 같다.

$$E(X)=\sum_{i=1}^{n} x_i p_i \qquad V(X)=\sum_{i=1}^{n}\{x_i - E(X)\}^2 p_i$$

(ㄷ) 자연수 n에 대하여 다음이 성립한다.

$$\sum_{k=1}^{n} k=\frac{n(n+1)}{2} \qquad \sum_{k=1}^{n} k^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \qquad \sum_{k=1}^{n} k^3=\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$$

논제 1. (10점) 제시문 (ㄱ)에서 $n=4$일 때, 확률변수 X_4의 확률분포를 표로 나타내고 그 근거를 논술하시오.

논제 2. (30점) 제시문 (ㄱ)의 확률변수 X_n에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\frac{E(X_n)}{\sqrt{V(X_n)}}$을 구하고 그 근거를 논술하시오.

<출제원칙>

1. 출제 방침

1) 고교 교과서에 기반한 고교 과정 내의 문제를 출제한다.
2) 제시문에 대한 독해력과 분석력, 제시문을 바탕으로 제시된 문제를 해결하는 사고력과 적용하는 능력, 생각하는 바를 논리적으로 전개하는 논술능력을 측정하는 문제를 출제한다.

2. 출제 유형

1) 지문제시형 문제를 출제한다.
2) 제시문은 고교 교과서(“수학 I", ”수학 II“, “미적분 I”, “확률과 통계”)를 참조하여 구성한다.
3) 수리논술(이과, 간호-자연) 문제는 지문에 대한 정확한 독해력, 내용의 분석 능력, 제시된 지식을 이용하여 문제를 해결하는 능력 등을 측정하는 문제를 출제한다. 점수는 100 점이며 변별력을 위해 3개의 문항으로 구성하되, 각 문항은 2개의 소 논제로 구성한다.
4) 약 90-100분 이내에 작성하도록 한다.

3. 출제 의도

1) [문항 1]
고교 교육과정에 나오는 미분계수의 개념을 잘 이해하고 그리고 제시문의 내용을 이해하여 직선의 방정식을 이끌어 내는 능력을 평가할 수 있도록 하였다. 또한, 간단한 절대 부등식을 이용하여 최솟값을 구할 수 있는 능력도 평가할 수 있도록 하였다.

2) [문항 2]
제시문을 통해 제시된 정의에 맞게 논리적으로 판단할 수 있는 능력을 판단하고자 하였다. 그 과정에서 이차 함수의 최대, 최소에 대한 수학적 이해 능력을 요구하였다.

3) [문항3]
일상생활에서 마주칠 수 있는 선택의 상황으로부터 확률분포를 이끌어 낼 수 있는 능력을 평가할 수 있도록 하였다. 기댓값 및 분산으로부터 얻어지는 수열의 극한값을 계산할 수 있는 능력 또한 판단 하고자 하였다.

4) 궁극적으로 고등학교 수학 문제 제시를 통해 대학 진학 후 이과과목을 수강할 수 있을 정도의 기초적인 능력을 갖추고 있는지를 측정하고자 하였다.

<채점기준>

1. 기본 사항

1) 각 논제를 각각 가중치를 가지고 채점하되 총점으로 환산하여 총괄 평가. 수리논술에서는 **배당된 점수 범위 내에서 등급이 아닌 점수로 표기하여 합산함**.

2) 채점위원 2인이 1조가 되어 한 답안지를 1차와 2차로 나누어 채점하고, 1차 채점의 결과가 만점의 25% 이상의 차이가 날 경우 채점위원이 공동 합의로 2차 채점을 진행하고, 2차 채점에서 위원간의 조정이 이루어지지 않을 경우 3차 채점을 실시한다. 3차 채점은 출제위원을 포함한 새로운 채점위원 2인이 채점하되 1차 채점의 상위와 하위 점수 사이의 점수를 부여한다.

3) 논술 답안에 수험생의 신원을 알릴 만한 요소가 있을 때는 다음과 같이 처리한다.
① 이름이 본문 내용과 별도로 표기된 경우 : 내용, 형식 모두 0점으로 채점
② 이름이 본문 중에 자연스럽게 노출된 경우 : 형식 부분에서 5점 감점
③ 제목이 표기된 경우 : 형식 부분에서 5점 감점
④ 기타 의도적으로 수험생의 신원을 알리는 기호로 판단되는 요소가 있는 경우 : 사안의 경중에 따라 형식 부분에서 5점 이상 감점

2. 세부 사항

1) 문제의 의도에서 완전히 이탈했거나 각 논제와 전혀 다른 내용을 서술한 경우는 0점으로 채점한다.
2) 각 문항 별 채점 기준은 다음과 같다.

[문항 1] (20점)

(논제 1) (10점)

함수 $f(x)$를 $f(x)=kx^2$라고 정의할 때, $f'(1)=2k$이다. 따라서 곡선 $y=kx^2$위의 점 $A(1,k)$를 지나는 접선의 방정식은 $l_1 : y=2k(x-1)+k$이다.	5점
점 $(1,k)$에서 접선 l_1에 수직하는 직선의 기울기는 제시문 (ㄴ)에 의해서, $-\frac{1}{2k}$임을 알 수 있다. 따라서 접선 l_1에 수직하고 $f(x)$위의 한 점 $(1,k)$을 지나는 직선의 방정식은 $l_2 : y=-\frac{1}{2k}(x-1)+k$ 이다.	5점

(논제 2) (10점)

산술 기하 평균의 관계식을 이용하여 L의 최솟값을 구한다.	5점
L이 최소일 때의 조건을 이용하여 k값을 구한다.	5점

[문항 2] (40점)

(논제 1) (20점)

함수 $f(x)$는 다음을 만족한다. $$f(x)=(x+b)^2-b^2-a^2+1. \qquad (*)$$ **1) $-1 \le b \le 1$인 경우** 함수 $f(x)$는 $x=-b$일 때 최소값 $-b^2-a^2+1$을 갖는다. 따라서 점 (a,b)가 $-b^2-a^2+1 \ge 0$ 즉, $a^2+b^2 \le 1$ 을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $\lvert x\rvert \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 된다.	6점
2) $b>1$인 경우 함수 $f(x)$는 $\lvert x\rvert \le 1$인 모든 x에 대해 $f(x) \ge f(-1)=-2b-a^2+2$을 만족한다. 따라서 점 (a,b)가 $2b+a^2 \le 2$을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $\lvert x\rvert \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 된다. 하지만 $b>1$인 경우, $2<2b+a^2$이 되어 모순이 발생한다. 따라서 $b>1$인 경우, $\lvert x\rvert \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 되도록 하는 점 (a,b)는 존재하지 않는다.	7점
3) $b< -1$인 경우 $b>1$인 경우와 마찬가지로, $\lvert x\rvert \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 되도록 하는 점 (a,b)는 존재하지 않는다. 1), 2), 3) 에 의해서 영역 A는 중심이 원점이고 반지름이 1인 원과 그 내부 점들의 모임이다. 따라서 A의 넓이는 π이다.	7점

계산 실수 혹은 오타로 인한 오답은 총 10점 이내에서 감점.

(논제 2) (20점)

<table>
<tr><td>1) $|b|>1$인 경우
식 (*)에 의해서 함수 $f(x)$는 $|x|\ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x)\ge f(-b)=-b^2-a^2+1$을 만족한다. 따라서 점 (a,b)가 $-b^2-a^2+1\ge 0$ 즉, $a^2+b^2\le 1$ 을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $|x|\ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x)\ge 0$이 된다. 하지만 $|b|>1$인 경우, $1<a^2+b^2$ 이 되어 모순이 발생한다. 따라서 $|b|>1$인 경우, $|x|\ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x)\ge 0$이 되도록 하는 점 (a,b)는 존재하지 않는다.</td><td>5점</td></tr>
<tr><td>2) $0\le b\le 1$인 경우
식 (*)에 의해서 함수 $f(x)$는 $|x|\ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x)\ge f(-1)=-2b-a^2+2$을 만족한다. 따라서 점 (a,b)가 $-2b-a^2+2\ge 0$ $(0\le b\le 1)$, 즉 $b\le -\frac{1}{2}a^2+1$ $(0\le b\le 1)$을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $|x|\ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x)\ge 0$이 된다.</td><td>5점</td></tr>
<tr><td>3) $-1\le b<0$인 경우
$0\le b\le 1$인 경우와 마찬가지로, $b\ge \frac{1}{2}a^2-1$ $(-1\le b<0)$을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $|x|\ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x)\ge 0$이 된다.</td><td>5점</td></tr>
<tr><td>1), 2), 3)에 의해서 영역 B은 곡선 $b\ge \frac{1}{2}a^2-1$와 곡선 $b\le -\frac{1}{2}a^2+1$로 둘러싸인 도형이 된다. 따라서 B의 넓이는
$$4\int_0^{\sqrt{2}}\left(-\frac{a^2}{2}+1\right)da=4\left[-\frac{a^3}{6}+a\right]_0^{\sqrt{2}}=\frac{8}{3}\sqrt{2}$$
이다.</td><td>5점</td></tr>
</table>

계산 실수 혹은 오타로 인한 오답은 총 10점 이내에서 감점.

[문항 3] (40점)

(논제 1) (10점)

<table>
<tr><td>확률변수 X_4가 가질 수 있는 값은 1, 2, 3, 4이고 확률실험의 모든 경우의 수는 16가지이다. 또한 $X_4=k$, $(k=1,2,3,4)$이기 위한 시행의 결과는 아래와 같다.
<table><tr><th>$X_4=k$</th><th colspan="7">결과</th></tr><tr><td>1</td><td>$(1,1)$</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>$(1,2)$</td><td>$(2,1)$</td><td>$(2,2)$</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>$(1,3)$</td><td>$(2,3)$</td><td>$(3,3)$</td><td>$(3,2)$</td><td>$(3,1)$</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>$(1,4)$</td><td>$(2,4)$</td><td>$(3,4)$</td><td>$(4,4)$</td><td>$(4,3)$</td><td>$(4,2)$</td><td>$(4,1)$</td></tr></table></td><td>5점</td></tr>
<tr><td>따라서 X_4의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.
<table><tr><td>X_4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>합계</td></tr><tr><td>$P(X_4=x)$</td><td>$\frac{1}{16}$</td><td>$\frac{3}{16}$</td><td>$\frac{5}{16}$</td><td>$\frac{7}{16}$</td><td>1</td></tr></table></td><td>5점</td></tr>
</table>

계산 실수 혹은 오타로 인한 오답은 총 10점 이내에서 감점.

(논제 2) (30점)

확률변수 X_n이 가질 수 있는 값은 1, 2, $\cdots$, n이고 이 시행의 모든 경우의 수는 n^2가지이다. 또한 $X_n=k$이기 위해서는 꺼낸 카드의 숫자가 $(1,k)$, $(2,k)$, $\cdots$, (k,k), $(k,k-1)$, $\cdots$, $(k,1)$의 $(2k-1)$가지 이므로 $P(X_n=k)=\dfrac{2k-1}{n^2}$, $(k=1,2,\cdots,n)$이다.	10점
따라서 $E(X_n)=\sum_{k=1}^{n}kP(X_n=k)=\sum_{k=1}^{n}k\cdot\dfrac{2k-1}{n^2}=\dfrac{(n+1)(4n-1)}{6n}$ $E(X_n^2)=\sum_{k=1}^{n}k^2P(X_n=k)=\sum_{k=1}^{n}k^2\cdot\dfrac{2k-1}{n^2}=\dfrac{(n+1)(3n^2+n-1)}{6n}$, $Var(X_n)=E(X_n^2)-\{E(X_n)\}^2=\dfrac{(n+1)(3n^2+n-1)}{6n}-\left\{\dfrac{(n+1)(4n-1)}{6n}\right\}^2$ $=\dfrac{(n+1)(n-1)(2n^2+1)}{36n^2}$ 이다.	15점
그러므로 $\lim_{n\to\infty}\dfrac{E(X_n)}{\sqrt{V(X_n)}}=\lim_{n\to\infty}\dfrac{\dfrac{(n+1)(4n-1)}{6n}}{\sqrt{\dfrac{(n+1)(n-1)(2n^2+1)}{36n^2}}}$	5점

계산 실수 혹은 오타로 인한 오답은 총 10점 이내에서 감점.

<예시답안>

[문항 1] (20점)

논제1

함수 $f(x)$를 $f(x)=kx^2$라고 정의할 때, $f'(1)=2k$이다. 따라서 곡선 $y=kx^2$위의 점 $A(1,k)$를 지나는 접선의 방정식은 $l_1 : y=2k(x-1)+k$이다. 점 $(1,k)$에서 접선 l_1에 수직하는 직선의 기울기는 제시문 (ㄴ)에 의해서, $-\frac{1}{2k}$임을 알 수 있다. 따라서 접선 l_1에 수직하고 $f(x)$위의 한 점 $(1,k)$을 지나는 직선의 방정식은 $l_2 : y=-\frac{1}{2k}(x-1)+k$ 이다.

논제2

제시문 (ㄷ)에서 주어진 점 P와 점 Q의 y좌표는 각각 $2k+k=3k$, $-\frac{1}{2k}+k$이다. 따라서 두 점 사이의 길이 L은 $3k+\frac{1}{2k}-k=2k+\frac{1}{2k}$이다. 제시문 (ㄹ) 제시된 산술·기하평균 관계식을 이용하면 $L=2k+\frac{1}{2k}\geq 2\sqrt{1}=2$이고 등호는 $2k=\frac{1}{2k}$일 때 성립한다. 따라서 길이 L의 최솟값은 2이고 이 때의 k값은 $k=\frac{1}{2}$ 이다.

[문항 2] (40점)

논제 1

함수 $f(x)$는 다음을 만족한다.
$f(x)=(x+b)^2-b^2-a^2+1.$ (*)

1) $-1 \le b \le 1$인 경우

함수 $f(x)$는 $x=-b$일 때 최소값 $-b^2-a^2+1$을 갖는다. 따라서 점 (a,b)가 $-b^2-a^2+1 \ge 0$ 즉, $a^2+b^2 \le 1$ 을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $|x| \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 된다.

2) $b>1$인 경우

함수 $f(x)$는 $|x| \le 1$인 모든 x에 대해 $f(x) \ge f(-1)=-2b-a^2+2$을 만족한다. 따라서 점 (a,b)가 $2b+a^2 \le 2$을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $|x| \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 된다. 하지만 $b>1$인 경우, $2<2b+a^2$이 되어 모순이 발생한다. 따라서 $b>1$인 경우, $|x| \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 되도록 하는 점 (a,b)는 존재하지 않는다.

3) $b< -1$인 경우

$b>1$인 경우와 마찬가지로, $|x| \le 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 되도록 하는 점 (a,b)는 존재하지 않는다.

1), 2), 3) 에 의해서 영역 A는 중심이 원점이고 반지름이 1인 원과 그 내부 점들의 모임이다. 따라서 A의 넓이는 π이다.

논제 2

1) $|b|>1$인 경우

식 (*)에 의해서 함수 $f(x)$는 $|x| \ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge f(-b)=-b^2-a^2+1$을 만족한다. 따라서 점 (a,b)가 $-b^2-a^2+1 \ge 0$ 즉, $a^2+b^2 \le 1$ 을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $|x| \ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 된다. 하지만 $|b|>1$인 경우, $1<a^2+b^2$ 이 되어 모순이 발생한다. 따라서 $|b|>1$인 경우, $|x| \ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 되도록 하는 점 (a,b)는 존재하지 않는다.

2) $0 \le b \le 1$인 경우

식 (*)에 의해서 함수 $f(x)$는 $|x| \ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge f(-1)=-2b-a^2+2$을 만족한다. 따라서 점 (a,b)가 $-2b-a^2+2 \ge 0$ $(0 \le b \le 1)$, 즉 $b \le -\frac{1}{2}a^2+1$ $(0 \le b \le 1)$을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $|x| \ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 된다.

3) $-1<b<0$인 경우

$0 \le b \le 1$인 경우와 마찬가지로, $b \ge \frac{1}{2}a^2-1$ $(-1<b<0)$을 만족할 때, 함수 $f(x)$는 $|x| \ge 1$인 모든 x에 대하여 $f(x) \ge 0$이 된다.

1), 2), 3)에 의해서 영역 B은 곡선 $b \ge \frac{1}{2}a^2-1$와 곡선 $b \le -\frac{1}{2}a^2+1$로 둘러싸인 도형이 된다. 따라서 B의 넓이는

$$4\int_0^{\sqrt{2}}\left(-\frac{a^2}{2}+1\right)da=4\left[-\frac{a^3}{6}+a\right]_0^{\sqrt{2}}=\frac{8}{3}\sqrt{2}$$

이다.

[문항 3] (40점)

논제 1

확률변수 X_4가 가질 수 있는 값은 1, 2, 3, 4이고 확률실험의 모든 경우의 수는 16가지이다. 또한 $X_4 = k$, $(k=1,2,3,4)$이기 위한 시행의 결과는 아래와 같다.

$X_4 = k$	결과						
1	(1,1)						
2	(1,2)	(2,1)	(2,2)				
3	(1,3)	(2,3)	(3,3)	(3,2)	(3,1)		
4	(1,4)	(2,4)	(3,4)	(4,4)	(4,3)	(4,2)	(4,1)

따라서 X_4의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X_4	1	2	3	4	합계
$P(X_4 = x)$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{7}{16}$	1

논제 2

확률변수 X_n이 가질 수 있는 값은 1, 2, $\cdots$, n이고 이 시행의 모든 경우의 수는 n^2가지이다. 또한 $X_n = k$이기 위해서는 꺼낸 카드의 숫자가 $(1,k)$, $(2,k)$, $\cdots$, (k,k), $(k,k-1)$, $\cdots$, $(k,1)$의 $(2k-1)$가지 이므로 $P(X_n = k) = \frac{2k-1}{n^2}$, $(k=1,2,\cdots,n)$이다. 따라서

$$E(X_n) = \sum_{k=1}^{n} kP(X_n = k) = \sum_{k=1}^{n} k \cdot \frac{2k-1}{n^2} = \frac{(n+1)(4n-1)}{6n}$$

$$E(X_n^2) = \sum_{k=1}^{n} k^2 P(X_n = k) = \sum_{k=1}^{n} k^2 \cdot \frac{2k-1}{n^2} = \frac{(n+1)(3n^2+n-1)}{6n},$$

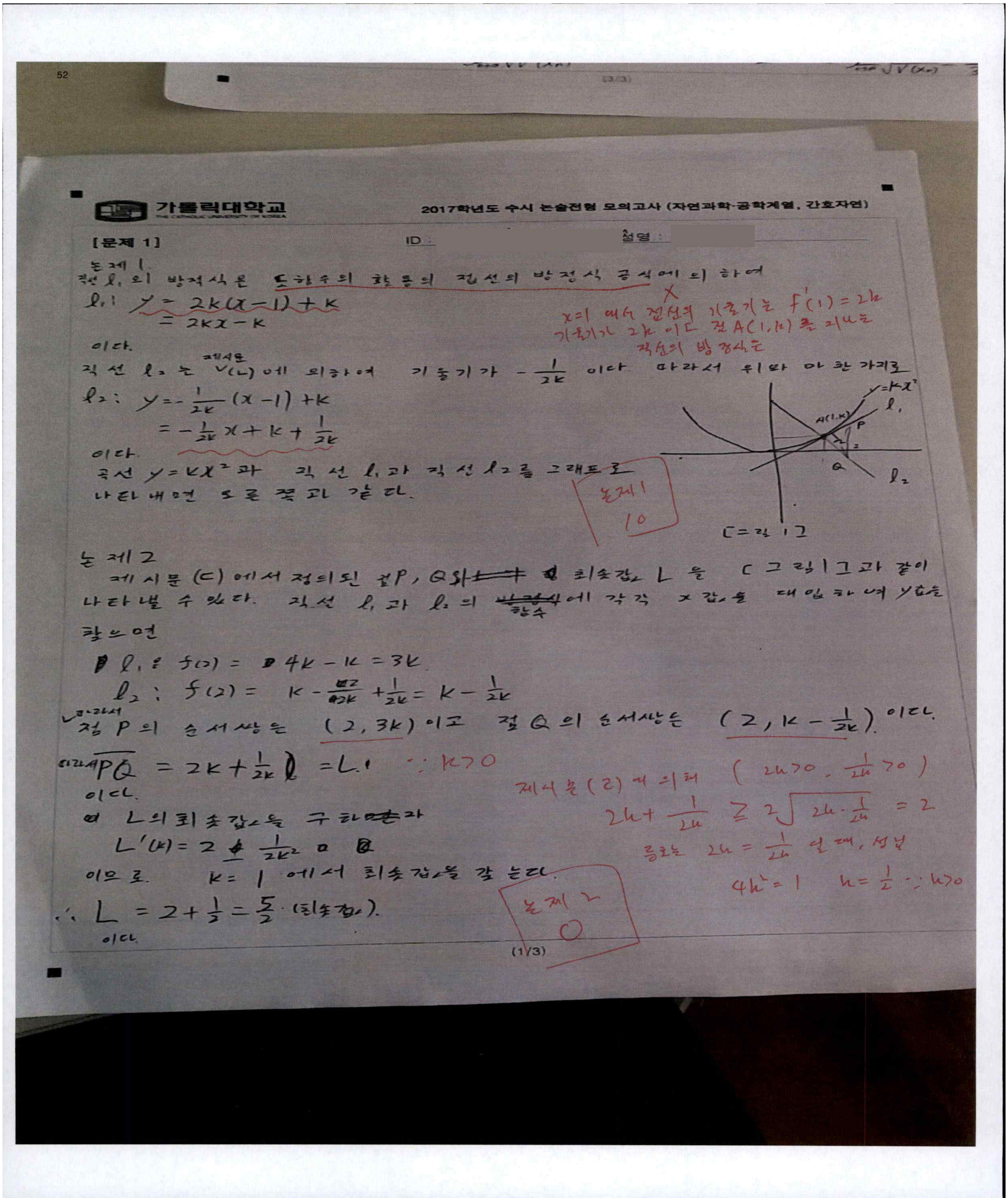
$$Var(X_n) = E(X_n^2) - \{E(X_n)\}^2 = \frac{(n+1)(3n^2+n-1)}{6n} - \left\{\frac{(n+1)(4n-1)}{6n}\right\}^2$$
$$= \frac{(n+1)(n-1)(2n^2+1)}{36n^2}$$

이다. 그러므로

$$\lim_{n\to\infty} \frac{E(X_n)}{\sqrt{V(X_n)}} = \lim_{n\to\infty} \frac{\frac{(n+1)(4n-1)}{6n}}{\sqrt{\frac{(n+1)(n-1)(2n^2+1)}{36n^2}}}$$
$$= \lim_{n\to\infty} \frac{(n+1)(4n-1)}{\sqrt{(n+1)(n-1)(2n^2+1)}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

<학생 답안 첨삭 예시>

[문항 (1)]



52

(3/3)

가톨릭대학교 THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA

2017학년도 수시 논술전형 모의고사 (자연과학·공학계열, 간호자연)

[문제 1] ID : [redacted] 성명 : [redacted]

논제 1.

직선 l_1의 방정식은 도함수의 활용의 접선의 방정식 공식에 의하여

l_1 : $y = 2k(x-1)+k$

$= 2kx - k$

이다.

x=1 에서 접선의 기울기는 $f'(1)=2k$

기울기가 $2k$ 이고 점 $A(1,k)$를 지나는 직선의 방정식은

직선 l_2는 제시문 (L)에 의하여 기울기가 $-\frac{1}{2k}$ 이다. 따라서 위와 마찬가지로

l_2 : $y = -\frac{1}{2k}(x-1)+k$

$= -\frac{1}{2k}x + k + \frac{1}{2k}$

이다.

곡선 $y=kx^2$과 직선 l_1과 직선 l_2를 그래프로 나타내면 오른쪽과 같다.

$y=kx^2$, l_1, $A(1,k)$, P, Q, l_2

[그림 1]

논제1 10

논제 2

제시문 (C)에서 정의된 점 P, Q와 ~~…~~ 최솟값 L 을 [그림1]과 같이 나타낼 수 있다. 직선 l_1과 l_2의 ~~방정식~~ 함수에 각각 x 값을 대입하여 y값을 찾으면

l_1 : $f(2) = 4k - k = 3k$

l_2 : $f(2) = k - \frac{\cancel{2}}{\cancel{2k}} + \frac{1}{2k} = k - \frac{1}{2k}$

따라서 점 P의 순서쌍은 $(2, 3k)$ 이고 점 Q의 순서쌍은 $(2, k-\frac{1}{2k})$ 이다.

따라서 $\overline{PQ} = 2k + \frac{1}{2k} = L$. $\because k>0$

이다.

L의 최솟값을 구하면

$L'(k) = 2 - \frac{1}{2k^2} = 0$

이므로 $k=1$ 에서 최솟값을 갖는다.

$\therefore L = 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ (최솟값).

이다.

제시문 (2)에 의해 $(2k>0,\ \frac{1}{2k}>0)$

$2k + \frac{1}{2k} \geq 2\sqrt{2k \cdot \frac{1}{2k}} = 2$

등호는 $2k = \frac{1}{2k}$ 일 때, 성립

$4k^2 = 1$ $k = \frac{1}{2}$ $\because k>0$

논제 2 0

(1/3)

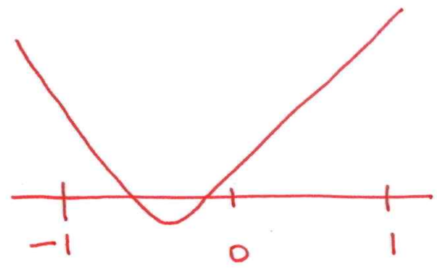
10

가톨릭대학교 THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA

2017학년도 수시 논술전형 모의고사 (자연과학·공학계열, 간호자연)

[문제 2]   ID :   성명 :

~~$f(-1)\ge0,\ f(0)\ge0$~~



이런 모양의 이차 방정식은 $f(-1)\ge 0,\ f(0)\ge 0,\ f(1)\ge 0$ 의 조건들은 만족하지만 $-1\le x\le 1$ 에서 모두 $f(x)\ge 0$ 는 아니다.

논제 1.

제시문 (ㄴ)에 의해

$f(-1) = 2-2b-a^2 \ge 0$

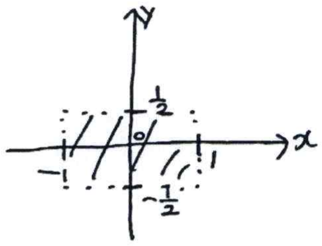
$f(0) = -a^2+1 \ge 0$

$f(1) = 2+2b-a^2 \ge 0$ 이므로

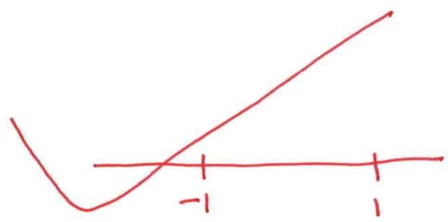
a의 범위는 $-1 \le a \le 1$ 이고

b의 범위는 $b \le \frac{1}{2}$, $b \ge -\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 제시문 (ㄴ)을 만족하는 점 (a,b) 전체인 영역 A는 아래 그림과 같다.



그러므로 영역 A의 넓이는 $2\times1=2$ 이다.



이런 모양의 2차 방정식은 $f(-1)\ge 0,\ f(1)\ge 0$ 이지만 $|x|\ge 1$인 모든 x에 대해 $f(x)\ge 0$은 아니다

논제 2.

$f(x) = x^2+2bx-a^2+1$

$= (x+b)^2-a^2-b^2+1$ 에서

$-a^2-b^2+1\ge 0$ 이므로

$a^2+b^2 \le 1$ 이다.

또한 제시문 (ㄷ)에 의해

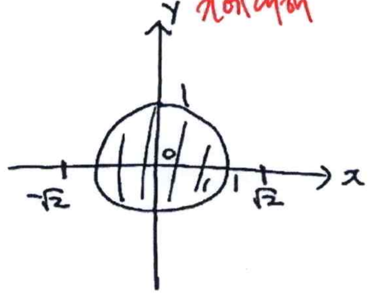
$f(-1) = 2-2b-a^2 \ge 0$

$f(1) = 2+2b-a^2 \ge 0$ 이므로

$f(-1)+f(1) \ge 0$

$4-2a^2 \ge 0$ 이고

$-\sqrt{2} \le a \le \sqrt{2}$ 이다.



따라서 영역 B는 오른쪽 그림과 같고 넓이는 π 이다.

(2/3)

가톨릭대학교 THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA

2017학년도 수시 논술전형 모의고사 (자연과학·공학계열, 간호자연)

[문제 3] 30

ID :

성명 :

10 논제1. 빨간 주머니에서 꺼낸 수를 a, 파란 주머니에서 꺼낸 수를 b라 했을때. 나올수 있는 순서 쌍을 (a, b) 라고 하자 Good!

$n=4$ 일때, 꺼낼수 있는 총 가짓수는 16 이며 X_1의 순서쌍은 $(1,1)$, X_2의 순서쌍은 $(1,2)$, $(2,1)$ $(2,2)$ 이다. 이와 같은 방법으로 X_4의 순서 쌍 까지 구한 후 확률 분포표로 나타 내보면

X	1	2	3	4	합계
$P(X=x_i)$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{7}{16}$	1

이다.

20 논제2. 논제1 에 의해 $P_k = \frac{2k-1}{n^2}$, $x_k = k$ 임을 알수 있다. $P(X_n=k)$ 임을 설명.

제시문 (나) 에 의해 $E(X) = \sum_{i=1}^{n} x_i P_i = \sum_{k=1}^{n} \left(\frac{2k-1}{n^2}\right) k$

$= \frac{1}{n^2}\left\{2 \cdot \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} - \frac{n(n+1)}{2}\right\}$

$= \frac{(4n-1)(n+1)}{6}$ 이고

$V(X) = \sum_{i=1}^{n} \{x_i - E(X)\}^2 P_i = \sum_{k=1}^{n}\left\{k - \frac{(4n-1)(n+1)}{6}\right\}^2 \frac{2k-1}{n^2}$

$= \frac{1}{n^2}\left[\left\{\frac{(4n-1)(n+1)}{6}\right\}^2 \sum_{k=1}^{n}(2k-1) + \left\{\frac{(4n-1)(n+1)}{6}\right\} \sum_{k=1}^{n}(2k-4k^2) + \sum_{k=1}^{n}(2k^3-k^2)\right]$

$= \frac{(4n^2+3n-1)^2}{36} + \frac{4n^2+3n-1}{6}\left(\frac{-8n^3-6n^2+2n}{6}\right)\frac{1}{n^2} + \frac{(4n^2+3n-1)}{6}\left(\frac{3n^4+4n^3-n}{6}\right)\frac{1}{n^2}$ 이므로

계산 −5

$\lim_{n\to\infty} \frac{E(X_n)}{\sqrt{V(X_n)}} = \lim_{n\to\infty} \frac{\frac{4n^2+3n-1}{6}}{\sqrt{\frac{(4n^2+3n-1)}{6}\left\{\left(\frac{4n^2+3n-1}{6}\right) - \left(\frac{8n^2+6n-2}{6n}\right) + \left(\frac{3n^3+4n^2-1}{6n}\right)\right\}}} \times \frac{\frac{1}{n^2}}{\frac{1}{n^2}}$

$= \lim_{n\to\infty} \frac{4+\frac{3}{n}-\frac{1}{n^2}}{\left(4+\frac{3}{n}-\frac{1}{n^2}\right)\left\{\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{2n}-\frac{1}{6n^2}\right) - \left(\frac{4}{3n}+\frac{1}{n^2}-\frac{1}{3n^3}\right) + \left(\frac{1}{2}+\frac{4}{3n}-\frac{1}{6n^3}\right)\right\}}$

$= \frac{4}{4\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{2}\right)}$

$= \frac{6}{7}$ 이다. −5

따라서 $\lim_{n\to\infty} \frac{E(X_n)}{\sqrt{V(X_n)}} = \frac{6}{7}$ 이다.

$E(X^2)$을 먼저 계산한 후 $V(X) = E(X^2) - \{E(X)\}^2$ 으로 계산하는 것이 좋습니다.

(3/3)

2017학년도 모의논술고사
-생활과학부, 미디어기술콘텐츠학과-

<기출문제>

※ 문항 1, 문항 2는 생략함(인문·사회계열 모의논술고사 문제와 동일)

※ 다음을 읽고 물음에 답하시오.

[문항 3]　제시문 (ㄱ)~(ㄹ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하시오. (40점)

(ㄱ) 실수 x에 대하여 조건 p와 조건 q는 다음과 같다. (단, a, b는 실수)

$p: \lvert x-b \rvert \le a^2$	$q: x^2-6x-7 \le 0$

(ㄴ) [진리집합] 전체집합 U가 주어져 있을 때 조건을 참이 되게 하는 U의 원소로 이루어진 집합을 그 조건의 진리집합이라고 한다.

(ㄷ) 명제 $p \to q$가 참일 때, 조건 p는 조건 q이기 위한 충분조건이라고 한다. 이때, 조건 p와 조건 q의 진리집합을 각각 P와 Q라고 하면 $P \subset Q$이다.

(ㄹ) 제시문 (ㄱ)의 조건 p와 조건 q에 대하여 다음을 만족하는 점 (a, b) 전체를 영역 S라 하자.

조건 p는 조건 q이기 위한 충분조건이다.

논제 1. (10점) 제시문 (ㄱ)의 조건 p와 조건 q의 진리집합을 각각 구하고 그 근거를 논술하시오.

논제 2. (30점) 제시문 (ㄹ)의 영역 S의 넓이를 구하고 그 근거를 논술하시오.

<출제원칙>

※ 문항 1, 문항 2는 생략함(인문·사회계열 모의논술고사와 동일)

[문항 3]

1. 출제 방침

1) 고교 교과서에 기반한 고교 과정 내의 문제를 출제한다.
2) 제시문에 대한 독해력과 분석력, 제시문을 바탕으로 제시된 문제를 해결하는 사고력과 적용하는 능력, 생각하는 바를 논리적으로 전개하는 논술능력을 측정하는 문제를 출제한다.

2. 출제 유형

1) 지문제시형 문제를 출제한다.
2) 제시문은 고교 교과서(“수학”, “수학 I", ”수학 II“, "미적분과 통계기본”, “적분과 통계”)를 참조하여 구성한다.
3) 수리논술(이과, 간호-자연) 문제는 지문에 대한 정확한 독해력, 내용의 분석 능력, 제시된 지식을 이용하여 문제를 해결하는 능력 등을 측정하는 문제를 출제한다. 점수는 100 점이며 변별력을 위해 3개의 문항으로 구성하되, 각 문항은 2개의 소 논제로 구성한다.
4) 약 90-100분 이내에 작성하도록 한다.

3. 출제 의도

일상생활에서 흔히 나타나는 선택의 상황에서 수리적인 판단으로 결론을 이끌어 낼 수 있는 능력을 가지고 있는 지 평가할 수 있도록 하였다.

<채점기준>

1. 기본 사항

1) 각 논제를 각각 가중치를 가지고 채점하되 총점으로 환산하여 총괄 평가. 수리논술에서는 **배당된 점수 범위 내에서 등급이 아닌 점수로 표기하여 합산함**.

2) 채점위원 2인이 1조가 되어 한 답안지를 1차와 2차로 나누어 채점하고, 1차 채점의 결과가 만점의 25% 이상의 차이가 날 경우 채점위원이 공동 합의로 2차 채점을 진행하고, 2차 채점에서 위원간의 조정이 이루어지지 않을 경우 3차 채점을 실시한다. 3차 채점은 출제위원을 포함한 새로운 채점위원 2인이 채점하되 1차 채점의 상위와 하위 점수 사이의 점수를 부여한다.

3) 논술 답안에 수험생의 신원을 알릴 만한 요소가 있을 때는 다음과 같이 처리한다.
① 이름이 본문 내용과 별도로 표기된 경우 : 내용, 형식 모두 0점으로 채점
② 이름이 본문 중에 자연스럽게 노출된 경우 : 형식 부분에서 5점 감점
③ 제목이 표기된 경우 : 형식 부분에서 5점 감점
④ 기타 의도적으로 수험생의 신원을 알리는 기호로 판단되는 요소가 있는 경우 : 사안의 경중에 따라 형식 부분에서 5점 이상 감점

2. 세부 사항

1) 문제의 의도에서 완전히 이탈했거나 각 논제와 전혀 다른 내용을 서술한 경우는 0점으로 채점한다.

2) 채점 기준은 다음과 같다.

(논제 1) (10점)

조건 'p: $\lvert x-b\rvert \le a^2$'는 $$-a^2 \le x-b \le a^2,\ -a^2+b \le x \le a^2+b$$ 이므로 진리집합 $P=\{x \mid -a^2+b \le x \le a^2+b\}$ 이다.	5점
조건 'q: $x^2-6x-7 \le 0$'는 $$x^2-6x-7=(x+1)(x-7) \le 0$$ 이므로 진리집합 $Q=\{x \mid -1 \le x \le 7\}$ 이다.	5점

(논제 2) (30점)

제시문 **(ㄱ)**에서 조건 p는 q이기 위한 충분조건이므로 $P \subset Q$이다. 즉, $$-1 \le -a^2+b \text{ 이고 } a^2+b \le 7$$ $$b \ge a^2-1 \text{ 이고 } b \le -a^2+7$$ 이므로 점(a,b)가 속하는 영역은 곡선 $b \ge a^2-1$와 곡선 $b \le -a^2+7$로 둘러싸인 도형이다.	15점
여기서 두 곡선의 교점은 $$a^2-1=-a^2+7,\ a^2=4,\ a=\pm 2$$ 이다.	5 점
따라서 구하는 영역의 넓이 S는 $$S=2\int_0^2\{(-a^2+7)-(a^2-1)\}da$$ $$=2\int_0^2(-2a^2+8)da = 2\left[-\frac{2}{3}a^3+8a\right]_0^2$$ $$=\frac{64}{3}$$	10 점

3. 예시 답안

논제1

조건 ‘p: $|x-b| \le a^2$’는

$$-a^2 \le x-b \le a^2,\ -a^2+b \le x \le a^2+b$$

이므로 진리집합 $P=\{x|-a^2+b \le x \le a^2+b\}$ 이다.

조건 ‘q: $x^2-6x-7 \le 0$’는

$$x^2-6x-7 = (x+1)(x-7) \le 0$$

이므로 진리집합 $Q=\{x|-1 \le x \le 7\}$ 이다.

논제2

제시문 (ㄱ)에서 조건 p는 q이기 위한 충분조건이므로 $P \subset Q$이다. 즉,

$$-1 \le -a^2+b \text{ 이고 } a^2+b \le 7$$

$$b \ge a^2-1 \text{ 이고 } b \le -a^2+7$$

이므로 점(a,b)가 속하는 영역은 곡선 $b \ge a^2-1$와 곡선 $b \le -a^2+7$로 둘러싸인 도형이다. 여기서 두 곡선의 교점은

$$a^2-1 = -a^2+7,\ a^2=4,\ a=\pm 2$$

이다. 따라서 구하는 영역의 넓이 S는

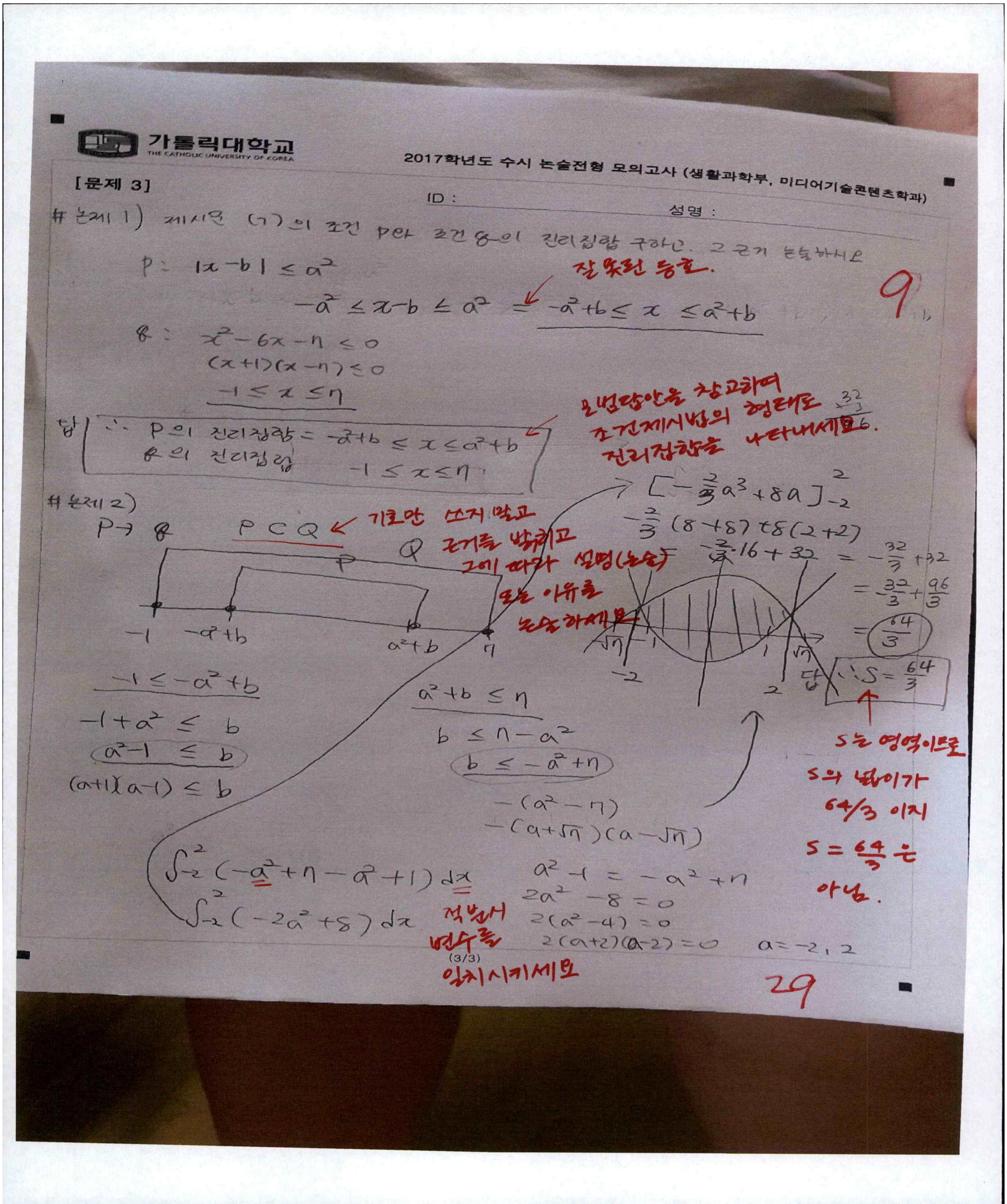
$$S = 2\int_0^2 \{(-a^2+7)-(a^2-1)\}da$$

$$= 2\int_0^2 (-2a^2+8)da = 2[-\frac{2}{3}a^3+8a]_0^2$$

$$= \frac{64}{3}$$

<학생 답안 첨삭 예시>

[문항 (3)]



가톨릭대학교
THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA

2017학년도 수시 논술전형 모의고사 (생활과학부, 미디어기술콘텐츠학과)

[문제 3]

ID :

성명 :

논제 1) 제시문 (ㄱ)의 조건 p와 조건 q의 진리집합 구하고, 그 근거 논술하시오

$p : |x-b| \le a^2$

$-a^2 \le x-b \le a^2 = -a^2+b \le x \le a^2+b$

잘못된 등호.

9

$q : x^2-6x-n \le 0$

$(x+1)(x-n) \le 0$

$-1 \le x \le n$

답 ∴ p의 진리집합 $= -a^2+b \le x \le a^2+b$
q의 진리집합 $-1 \le x \le n$

모범답안을 참고하여 조건제시법의 형태로 진리집합을 나타내세요.

논제 2)

$p \to q$ $\quad P \subset Q$

기호만 쓰지 말고 근거를 밝히고 그에 따라 설명(논술) 또는 이유를 논술하세요

$-1 \quad -a^2+b \quad a^2+b \quad n$

$-1 \le -a^2+b$

$-1+a^2 \le b$

$a^2-1 \le b$

$(a+1)(a-1) \le b$

$a^2+b \le n$

$b \le n-a^2$

$b \le -a^2+n$

$-(a^2-n)$

$-(a+\sqrt{n})(a-\sqrt{n})$

$a^2-1 = -a^2+n$

$2a^2-8=0$

$2(a^2-4)=0$

$2(a+2)(a-2)=0 \quad a=-2, 2$

$\int_{-2}^{2}(-a^2+n-a^2+1)\,dx$

$\int_{-2}^{2}(-2a^2+8)\,dx$

적분시 변수를 일치시키세요

$\left[-\frac{2}{3}a^3+8a\right]_{-2}^{2}$

$-\frac{2}{3}(8+8)+8(2+2)$

$-\frac{2}{3}\cdot 16+32 = -\frac{32}{3}+32$

$= -\frac{32}{3}+\frac{96}{3}$

$= \frac{64}{3}$

답 ∴ $S = \frac{64}{3}$

S는 영역이므로 S의 넓이가 64/3 이지 S = 64/3은 아님.

29

(3/3)

2017학년도 모의논술고사
-의예과-

<기출문제>

[문항 1] 제시문 (ㄱ)~(ㄹ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하시오. (150점)

(ㄱ) 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$은 $ac<0$일 때 서로 다른 부호의 두 실근을 갖는다.

(ㄴ) 자연수 n과 두 양수 a, b에 대하여 함수 $f(x)$는 다음과 같다.

$$f(x)=\frac{1}{n}x^2-ax-b$$

(ㄷ) 제시문 (ㄴ)의 함수 $f(x)$에 대하여 방정식 $f(x)=0$은 제시문 (ㄱ)에 의해 서로 다른 부호의 두 실근을 가지는 것을 알 수 있다. 이 두 실근 중에서 음의 실근을 α_n, 양의 실근을 β_n이라고 하자.

(ㄹ) 제시문 (ㄴ)의 함수 $f(x)$와 제시문 (ㄷ)의 α_n, β_n에 대하여 $\alpha_n \le x \le 0$에서 곡선 $y=xf(x)$와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 A_n이라고 하고, $0 \le x \le \beta_n$에서 곡선 $y=xf(x)$와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 B_n이라고 하자.

논제 1. (70점) 제시문 (ㄹ)의 A_n에 대하여 $\lim_{n\to\infty} A_n$을 구하고 그 근거를 논술하시오.

논제 2. (80점) 제시문 (ㄹ)의 B_n과 자연수 k에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\frac{B_n}{n^k}$이 양수이기 위한 k의 최솟값과 그때의 극한값을 구하고 그 근거를 논술하시오.

[문항 2] 제시문 (ㄱ)~(ㄹ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하시오. (150점)

(ㄱ) **[항등함수]** 정의역과 공역이 같고, 정의역의 각 원소가 자기 자신으로 대응될 때, 즉

$$f : X \to X, \quad f(x) = x$$

일 때, 이 함수 f를 집합 X에서의 항등함수라고 한다.

(ㄴ) $m \geq n$인 자연수 m, n에 대하여 1부터 m까지의 자연수의 집합을 A, 1부터 n까지의 자연수의 집합을 B라고 하고 집합 B에서의 항등함수를 L이라고 하자. 즉, $A = \{1, 2, \cdots, m\}$, $B = \{1, 2, \cdots, n\}$이고 함수 $L : B \to B$는 $1 \leq k \leq n$인 자연수 k에 대하여 $L(k) = k$이다. 이때 집합 A에서 집합 B로의 함수 f 중에서 다음을 만족하는 함수 f의 개수를 N이라고 하자.

어떤 함수 $g : B \to A$에 대해서 $f \circ g = L$이다.

(ㄷ) **[집합의 분할]** 원소가 유한개인 집합을 공집합이 아닌 몇 개의 서로소인 부분집합으로 나누는 것을 집합의 분할이라고 한다. 이때 원소가 n개인 집합을 $k\,(1 \leq k \leq n)$개의 부분집합으로 분할하는 경우의 수를 기호로

$$S(n, k)$$

와 같이 나타낸다.

(ㄹ) 실수의 집합 $X = \{x \mid 0 \leq x \leq 3\}$과 $Y = \{y \mid 0 \leq y \leq 2\}$에 대하여 함수 $f : X \to Y$를 $f(x) = |x - 1|$으로 정의하자. 그리고 집합 Y에서의 항등함수를 h라고 하자.

논제 1. (80점) 제시문 (ㄴ)에서 정의된 개수 N을 제시문 (ㄷ)의 기호를 사용하여 나타내고 그 근거를 논술하시오.

논제 2. (70점) 제시문 (ㄹ)의 집합 X와 Y, 함수 f와 h에 대하여 $f \circ g = h$를 만족하는 함수 $g : Y \to X$를 3개 찾아 그래프를 그리고 그 근거를 논술하시오.

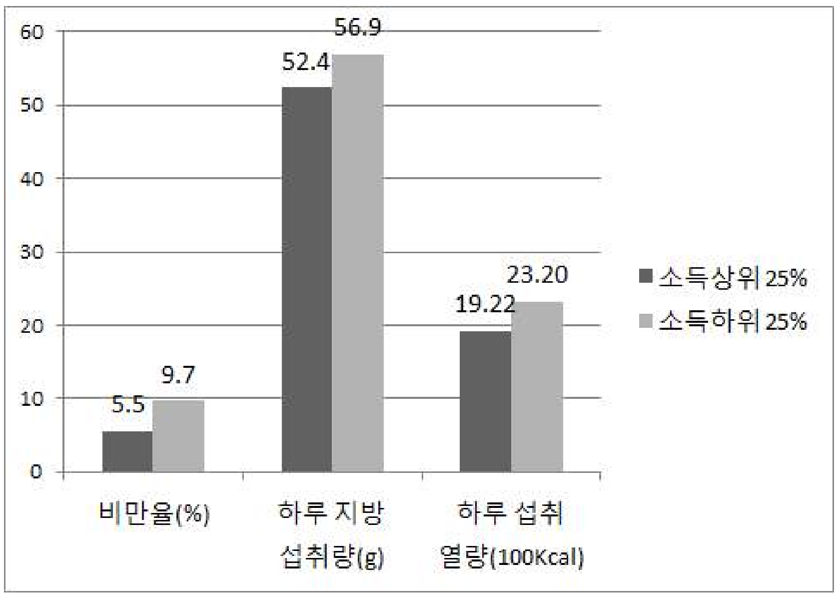
[3. 보건의료 문항] 주어진 지문을 활용하여 청소년 비만 문제의 해결 방안을 제시하시오. [700~800자] (200점)

(가) 비만은 여러 가지 생활 습관병을 유발하고 정신적 건강과 사회적 건강에도 큰 피해를 준다. 따라서 비만을 단순히 체중이 과다한 상태로 인식하기보다는 심각한 질환으로 인식하고 적극적으로 대처해야 한다. 비만은 만병의 근원이라고 할 수 있을 정도로 많은 합병증(고혈압, 고지혈증, 협심증이나 심근경색 같은 심장병, 동맥경화증, 당뇨병)을 유발하며 건강에 심각한 영향을 미친다.
에너지 섭취량이 소비량을 초과하면 여분의 에너지가 지방으로 전환되어 체내에 축적된다. 이렇게 축적된 지방의 양이 일정 비율을 초과하면 비만이 된다. 비만 관리에는 적절한 식사 조절과 규칙적인 운동이 효과적이다. 일상생활에서 자기 절제를 하여 식사 조절과 규칙적인 운동으로 건강한 생활을 영위해 보자.

(나) 2002년 뉴욕에 사는 10대 소녀 두 명은 유명 레스토랑 체인점이 자신들의 비만, 당뇨병과 고혈압에 책임을 져야 한다면서 손해배상을 청구했다. 다른 소비자들도 잽싸게 싸움판에 끼어들었다. ‘정크 푸드’ 때문에 몸이 망가진 것에 대해 이 회사를 상대로 배상을 요구하는 소송이 점차 줄을 이었다. 처음에 대중은 이런 소송에 대체로 조소를 보냈다. “저것 봐라, 폭식을 해대는 주제에 음식에다 화풀이를 하네. 적반하장도 유분수지!”라는 식이었다. 방종을 못마땅하게 여기는 주류 도덕주의자들도 이 소송에 충격을 받았다. 물론 당시처럼 현재도 비만인 사람들의 문제가 단순히 의지력의 부족이라면, 비만을 둘러싼 논쟁은 자신을 해치는 습성을 경멸하면서 미덕과 규율의 중요성을 강조하는 것으로 끝낼 수 있을 것이다. “왜 그들은 스스로 중독이라는 것을 받아들이지 못하는 거야!”하고 말이다.

(다) 우리나라 학생들의 운동량이 줄면서 저체력, 비만 학생이 증가하고 있다. 서울시교육청이 지난해 초등학교 4~6학년생을 대상으로 건강체력평가를 실시한 결과, 15.8%가 ‘저체력’으로 분류됐다. 저체력은 순발력, 유연성 등을 측정하는 종합체력평가(100점 만점)에서 40점 미만을 의미한다. 2000년 9.4%였던 비만율도 9년 만에 11.1%로 높아졌다. 청소년들의 신체활동 부족이 심각해지고 있는데, 이를 타개하는 가장 좋은 방법은 다양한 신체활동 기회를 제공하는 것이다. 학교에서의 신체활동 증진은 비만의 만연에 대처하고, 전반적인 건강을 향상시키는 데 중요한 도구가 될 수 있다.

(라) 우리나라에서도 저소득층 청소년의 비만율이 높고 고소득층은 낮은 것으로 조사 됐다. 고소득층 청소년은 채소와 과일을 많이 먹는 반면, 저소득층 청소년은 지방 함량이 높은 햄버거나 라면 같은 즉석식품 섭취가 많았다.



<출제원칙>

[수학문항]

1. 출제 방침

1) 고교 교과서에 기반한 고교 과정 내의 문제를 출제한다.
2) 제시문에 대한 독해력과 분석력, 제시문을 바탕으로 제시된 문제를 해결하는 사고력과 적용하는 능력, 생각하는 바를 논리적으로 전개하는 논술능력을 측정하는 문제를 출제한다.

2. 출제 유형

1) 지문제시형 문제를 출제한다.
2) 제시문은 고교 교과서("수학 I", "수학 II", "미적분 I", "미적분 II", "확률과 통계", "기하와 벡터")를 참조하여 구성한다.
3) 수리논술 문제는 지문에 대한 정확한 독해력, 내용의 분석 능력, 제시된 지식을 이용하여 문제를 해결하는 능력 등을 측정하는 문제를 출제한다. 점수는 300점이며 변별력을 위해 2개의 문항으로 구성하되, 각 문항은 몇 개의 소 논제로 구성한다.
4) 약 80-90분 이내에 작성하도록 한다.

3. 출제 의도

1) [문항 (1)]
3차함수와 x축으로 둘러싸인 영역의 넓이가 근의 공식을 사용하여 구한 2차방정식의 해와 관련된 경우 적분을 통하여 적절한 수열을 구성할 수 있는지 평가하고 수열의 극한을 구하는 문제해결 능력이 있는지 평가하도록 하였다. 주어진 제시문 들의 관계를 이해하고 문제를 구성하며 이를 통해 창의적인 해결 방법을 제시할 수 있는 수학적 핵심역량을 갖추고 있는지 평가할 수 있도록 하였다.

[문항 (2)]
고교 교육과정 내의 '함수', '합성함수', '함수가 서로 같다' 등의 기본 개념을 잘 이해하고 이를 통해 주어진 함수의 특정 성질에 대해 논리적으로 분석할 수 있는 지를 평가할 수 있도록 하였다.

2) 궁극적으로 고등학교 수학 문제 제시를 통해 대학 진학 후 이과과목을 수강할 수 있을 정도의 기초적인 능력을 갖추고 있는지를 측정하고자 하였다.

<채점기준>

[수학문항]

1. 기본 사항

1) 각 논제를 각각 가중치를 가지고 채점하되 총점으로 환산하여 총괄 평가. 수리논술에서는 **배당된 점수 범위 내에서 등급이 아닌 점수로 표기하여 합산함**.

2) 채점위원 2인이 1조가 되어 한 답안지를 1차와 2차로 나누어 채점하고, 1차 채점의 결과가 만점의 25% 이상의 차이가 날 경우 채점위원이 공동 합의로 2차 채점을 진행하고, 2차 채점에서 위원간의 조정이 이루어지지 않을 경우 3차 채점을 실시한다. 3차 채점은 출제위원을 포함한 새로운 채점위원 2인이 채점하되 1차 채점의 상위와 하위 점수 사이의 점수를 부여한다.

3) 논술 답안에 수험생의 신원을 알릴 만한 요소가 있을 때는 다음과 같이 처리한다.
① 이름이 본문 내용과 별도로 표기된 경우 : 내용, 형식 모두 0점으로 채점

② 이름이 본문 중에 자연스럽게 노출된 경우 : 형식 부분에서 5점 감점
③ 제목이 표기된 경우 : 형식 부분에서 5점 감점
④ 기타 의도적으로 수험생의 신원을 알리는 기호로 판단되는 요소가 있는 경우 : 사안의 경중에 따라 형식 부분에서 5점 이상 감점

2. 세부 사항

1) 문제의 의도에서 완전히 이탈했거나 각 논제와 전혀 다른 내용을 서술한 경우는 0점으로 채점한다.

2) 각 문항 별 채점 기준은 다음과 같다.

[문항 [1]] [150점]

(논제 1) (70점)

자연수 n에 대하여 $f(x)=0$의 음의 실근 α_n, 양의 실근 β_n은 근의 공식에 의해 $$\alpha_n = \frac{n(a-\sqrt{a^2+4b/n})}{2}, \quad \beta_n = \frac{n(a+\sqrt{a^2+4b/n})}{2}$$ 임을 알 수 있다.	10점
$$\begin{aligned} A_n &= \int_{\alpha_n}^{0} (\frac{1}{n}x^3 - ax^2 - bx)dx \\ &= -(\frac{1}{4n}\alpha_n^4 - \frac{a}{3}\alpha_n^3 - \frac{b}{2}\alpha_n^2) \end{aligned}$$	10점
$\lim_{n\to\infty}\alpha_n = \lim_{n\to\infty}\frac{n(a^2-(a^2+4b/n))}{2(a+\sqrt{a^2+4b/n})} = -\frac{4b}{4a} = -\frac{b}{a}$ 이므로	30점
$\lim_{n\to\infty}A_n = -\left(-\frac{a}{3}(-\frac{b}{a})^3 - \frac{b}{2}(-\frac{b}{a})^2\right) = \frac{b^3}{6a^2}$	20점

(논제 2) (80점)

$B_n = -\int_0^{\beta_n} (\frac{1}{n}x^3 - ax^2 - bx)dx$ $= -(\frac{1}{4n}\beta_n^4 - \frac{a}{3}\beta_n^3 - \frac{b}{2}\beta_n^2)$ $= -\frac{1}{4n}\beta_n^4 + \frac{a}{3}\beta_n^3 + \frac{b}{2}\beta_n^2$	10점
마지막 식의 첫째항과 두 번째 항의 최고차항은 n^3이고 세 번째 항의 최고차항은 n^2이므로	20점
$\lim_{n\to\infty}\frac{B_n}{n^3} = -\frac{1}{4}\left(\frac{a+\sqrt{a^2}}{2}\right)^4 + \frac{a}{3}\left(\frac{a+\sqrt{a^2}}{2}\right)^3$ $= -\frac{a^4}{4} + \frac{a^4}{3}$ $= \frac{a^4}{12}$	40점
따라서 k가 2이하인 경우는 발산하므로 자연수 k의 최솟값은 3이고, 그때의 극한값은 $\frac{a^4}{12}$ 이다.	10점

[문항 (2)] (150점)

(논제 1) (80점)

어떤 함수 $g: B \to A$에 대해서 $f \circ g = L$이면 $1 \le k \le n$인 각각의 k에 대하여 $f(g(k)) = k$이므로 함수 f의 치역은 B가 된다.	20점
역으로 함수 $f: A \to B$의 치역이 B라고 하면 $1 \le k \le n$인 각각의 k에 대하여 어떤 $x(1 \le x \le m)$의 함숫값 $f(x)$가 $f(x) = k$이다. k에 이러한 x를 대응하는 함수를 $g: B \to A$라고 하면 각각의 $1 \le k \le n$에 대해 $f(g(k)) = f(x) = k$를 만족하므로 $f \circ g = L$이다.	30점
그러므로 제시문 (ㄴ)에서 정의된 개수 N는 A에서 B로의 함수 중 치역이 B인 함수의 개수와 같다.	10점
그런데 $m \ge n$이므로 경우 그러한 함수의 개수는 정의역 A를 n개(치역의 원소의 개수)의 부분집합으로 분할하는 방법의 수인 $S(m, n)$과 n개의 부분집합을 나열하는 순열의 수인 $n!$의 곱이 된다.	10점
즉, $N = n!S(m, n)$ 이다.	10점

(논제 2) (70점)

$f\circ g=h$이고 h는 집합 Y에서의 항등함수이므로 $0\le y\le 2$인 y에 대해 $$f(g(y))=h(y)=y$$ 이 성립한다. 그런데 $f(x)=\lvert x-1\rvert$이므로 $\lvert g(y)-1\rvert=y$이다. 즉, $0\le y\le 2$에 대해 $g(y)=1\pm y$ 이다.	20점
그런데 $1<y\le 2$인 y에 대해서는 $1-y<0$이고 함수 g의 공역이 $X=\{x\mid 0\le x\le 3\}$이므로 $g(y)=1+y$ 이다.	20점
$0\le y\le 1$인 y에 대해서는 $0\le 1-y\le 1$, $1\le 1+y\le 2$이므로 $g(y)=1-y$ 또는 $g(y)=1+y$ 모두 가능하다.	10점
따라서 다음과 같은 함수 g가 $f\circ g=h$를 만족한다. 1. $g(y)=1+y\ \ (0\le y\le 2)$ 2. $g(y)=\begin{cases}1-y & (0\le y\le 1)\\ 1+y & (1<y\le 2)\end{cases}$ 3. $g(y)=\begin{cases}1-y & (0\le y\le \frac{1}{2})\\ 1+y & (\frac{1}{2}<y\le 2)\end{cases}$	20점

<예시답안>
[수학문항]
[문항 [1]] [150점]

논제 1

자연수 n에 대하여 $f(x)=0$의 음의 실근 α_n, 양의 실근 β_n은 근의 공식에 의해

$$\alpha_n = \frac{n(a-\sqrt{a^2+4b/n})}{2}, \quad \beta_n = \frac{n(a+\sqrt{a^2+4b/n})}{2}$$

임을 알 수 있다.

$$\begin{aligned} A_n &= \int_{\alpha_n}^{0}(\frac{1}{n}x^3-ax^2-bx)dx \\ &=-(\frac{1}{4n}\alpha_n^4-\frac{a}{3}\alpha_n^3-\frac{b}{2}\alpha_n^2) \end{aligned}$$

이고 $\lim_{n\to\infty}\alpha_n = \lim_{n\to\infty}\frac{n(a^2-(a^2+4b/n))}{2(a+\sqrt{a^2+4b/n})} = -\frac{4b}{4a} = -\frac{b}{a}$이므로

$$\lim_{n\to\infty}A_n = -\left(-\frac{a}{3}(-\frac{b}{a})^3-\frac{b}{2}(-\frac{b}{a})^2\right) = \frac{b^3}{6a^2}$$

논제 2

$$\begin{aligned} B_n &= -\int_{0}^{\beta_n}(\frac{1}{n}x^3-ax^2-bx)dx \\ &=-(\frac{1}{4n}\beta_n^4-\frac{a}{3}\beta_n^3-\frac{b}{2}\beta_n^2) \\ &=-\frac{1}{4n}\beta_n^4+\frac{a}{3}\beta_n^3+\frac{b}{2}\beta_n^2 \end{aligned}$$

이고, 마지막 식의 첫째항과 두 번째 항의 최고차항은 n^3이고 세 번째 항의 최고차항은 n^2이므로

$$\begin{aligned} \lim_{n\to\infty}\frac{B_n}{n^3} &= -\frac{1}{4}\left(\frac{a+\sqrt{a^2}}{2}\right)^4+\frac{a}{3}\left(\frac{a+\sqrt{a^2}}{2}\right)^3 \\ &= -\frac{a^4}{4}+\frac{a^4}{3} \\ &= \frac{a^4}{12} \end{aligned}$$

따라서 k가 2이하인 경우는 발산하므로 자연수 k의 최솟값은 3이고, 그때의 극한값은 $\frac{a^4}{12}$ 이다.

[문항 (2)] (150점)

논제 1

어떤 함수 $g: B \to A$에 대해서 $f \circ g = L$이면 $1 \le k \le n$인 각각의 k에 대하여 $f(g(k)) = k$이므로 함수 f의 치역은 B가 된다.
역으로 함수 $f: A \to B$의 치역이 B라고 하면 $1 \le k \le n$인 각각의 k에 대하여 어떤 $x(1 \le x \le m)$의 함숫값 $f(x)$가 $f(x) = k$이다. k에 이러한 x를 대응하는 함수를 $g: B \to A$라고 하면 각각의 $1 \le k \le n$에 대해 $f(g(k)) = f(x) = k$를 만족하므로 $f \circ g = L$이다.
그러므로 제시문 (ㄴ)에서 정의된 개수 N는 A에서 B로의 함수 중 치역이 B인 함수의 개수와 같다.
그런데 $m \ge n$이므로 경우 그러한 함수의 개수는 정의역 A를 n개(치역의 원소의 개수)의 부분집합으로 분할하는 방법의 수인 $S(m, n)$과 n개의 부분집합을 나열하는 순열의 수인 $n!$의 곱이 된다. 즉,

$$N = n!S(m, n)$$

이다.

논제 2

$f \circ g = h$이고 h는 집합 Y에서의 항등함수이므로 $0 \le y \le 2$인 y에 대해

$$f(g(y)) = h(y) = y$$

이 성립한다. 그런데 $f(x) = |x-1|$이므로 $|g(y)-1| = y$이다.
즉, $0 \le y \le 2$에 대해 $g(y) = 1 \pm y$ 이다.
그런데 $1 < y \le 2$인 y에 대해서는 $1-y < 0$이고
함수 g의 공역이 $X = \{x | 0 \le x \le 3\}$이므로 $g(y) = 1+y$ 이다.
$0 \le y \le 1$인 y에 대해서는 $0 \le 1-y \le 1$, $1 \le 1+y \le 2$이므로
$g(y) = 1-y$ 또는 $g(y) = 1+y$ 모두 가능하다.
따라서 다음과 같은 함수 g가 $f \circ g = h$를 만족한다.

1. $g(y) = 1+y \ (0 \le y \le 2)$
2. $g(y) = \begin{cases} 1-y & (0 \le y \le 1) \\ 1+y & (1 < y \le 2) \end{cases}$
3. $g(y) = \begin{cases} 1-y & (0 \le y \le \frac{1}{2}) \\ 1+y & (\frac{1}{2} < y \le 2) \end{cases}$

[보건의료문항]

1. 출제 방향

1) 비판적 사고력, 통합적 이해력, 창의력 등을 평가할 수 있는 문제를 출제한다.
2) 보건의료와 관련된 사안을 과학적 관점 뿐 아니라 인문사회적인 관점을 통해 폭넓게 사고할 수 있는 능력을 평가할 수 있도록 출제한다.
3) 보편적 가치들(생명의 존엄성, 인류의 행복, 세계 평화 등의 공동체 가치)을 성찰할 수 있는 문제를 출제한다.

2. 출제 유형

1) 지문 제시형으로 출제한다.
2) 배점은 200점이며 1개의 논제를 출제한다.
3) 답안은 여백포함 700~800자 분량으로 원고지(칸노트)에 작성한다.
4) 40-50분 이내에 해결할 수 있도록 출제한다.
5) 객관적인 채점 기준이 마련될 수 있는 문제를 출제한다.

3. 주제와 지문

1) 고등학생이 의학적인 지식 없이도 이해할 수 있는 보건의료 관련 현안을 주제로 삼는다.
2) 제시문 중 최소 1개는 고등학교 교과서나 EBS 교재에서 발췌하고, 다른 제시문들은 언론보도나 교양도서 내용을 고교생이 이해할 수 있는 수준으로 제시한다.
3) 지식수준 확인이 아닌 비판적 사고 능력과 자신의 생각과 입장을 정연하게 풀어나가는 능력 평가가 가능하도록 한다.
4) 시중 참고서나 기출문제와 중복되는 지문은 피한다.

I. 기본 사항

1. 채점 방법

가. 8등급으로 채점 : A+, A0, B+, B0, C+, C0, D, F
※ C0, D는 2등급 차이임
※ F는 기본점수만 부여함
나. 내용 90%, 형식 10%로 구별해서 채점
다. 내용이 F이면 형식도 F로 판정
라. 400자 미만인 경우, 내용과 형식 모두 F로 채점

2. 제목과 이름이 표기된 경우의 처리

가. 수험생의 신원을 확인할 수 있는 이름, 수험번호 등이 본문 혹은 본문 내용과 별도로 표기된 경우 : 내용, 형식 모두 F로 채점
나. 수험생의 신원을 짐작할 수 있는 내용이 본문 중에 자연스럽게 기술된 경우 : 형식 부분에서 2-4등급 감점
다. 제목이 표기된 경우 : 형식 부분에서 2등급 감점

Ⅱ. 답안의 내용과 형식에 대한 채점 기준

1. 내용 (90%)

가. 문항 취지

A. 제시문을 읽고 주요 내용의 의미를 해석하고, 제시문 간의 연관성을 찾아내는 능력을 평가한다.
B. 일반론적인 이론, 견해, 입장 등을 구체적인 사례에 적용하여 비교 분석하는 능력을 평가한다.
C. 문항에 대한 자신의 생각과 판단을 논리적으로 전개하는 능력을 평가한다.

나. 제시문 출처

가) <운동과 건강생활>, 천재교육, 2009 개정, 60~63쪽
나) 프란시스 들프슈, 베르나르 메르, 엠마뉘엘 모니에, 미셸 홀스워스 <강요된 비만>, 부회령 옮김, 거름, 2012, 20~21
다) “청소년 건강, 이대론 안된다” 중앙일보 2010.05.04. ; “선진국의 아동비만예방 정책과 시사점”, 보건사회연구원
라) “비만은 세계적 전염병” 경향신문 2012, 1. 25.; 비만학회 통계 자료

다. 제시문 주요 내용

1) 제시문 [가]는 비만이 여러 건강상의 문제를 유발하는 질환임을 인지시키면서, 비만 관리를 위한 적절한 식사 조절과 규칙적인 운동 등 자기절제의 중요성을 강조한다.
2) 제시문 [나]는 ‘정크 푸드’를 제공하는 음식점을 상대로 제기한 소송 사례를 소개하면서 비만이 단순히 개인적 차원의 문제가 아니라 사회적 차원의 문제일 수 있음을 인지시킨다.
3) 제시문 [다]는 우리나라 학생들의 저체력·비만 문제를 소개하면서 학교에서의 신체활동 증진이 비만을 예방하고 전반적인 건강 향상의 방안이 될 수 있음을 시사한다.
4) 제시문 [라]는 소득 수준과 비만 유병률이 상관관계가 있으며 소득 수준이 낮을수록 지방 섭취가 많다는 것을 보여준다.

라. 채점 방식과 포인트

1) 비만 문제 예방과 대처에 대한 개인적 차원과 사회적 차원을 나누어서 파악
 ① 가)에 대한 이해
 - 개인 차원에서 적절한 식사 조절과 규칙적인 운동
 ② 나)에 대한 이해
 - 비만은 자기 절제를 못한 개인의 책임인가, 사회적 책임의 문제인가 쟁점 파악
 - 정크 푸드를 양산하는 식품 산업의 폐해를 고민
 ③ 다)에 대한 이해
 - 우리나라 학생들의 신체활동 부족 현상을 이해하고 이를 증진시킬 방안 고려
 ④ 라)에 대한 이해
 - 소득과 비만 유병률의 상관관계가 있음을 이해하고 저소득층은 건강한 음식을 섭취할 기회가 제한되어 있음

2) 비만 문제 해결에 대한 다각적 분석을 제시
 - 적절한 식습관과 규칙적인 운동 등 개인적 차원의 방안
 - 정크푸드를 양산하는 식품 산업에 대한 규제 및 제재
 - 건강한 급식 제공이나 신체활동을 증진시킬 수 있는 학교 차원의 환경 개선
 - 저소득층이 비만 유발 식품을 멀리하고 건강한 식품을 쉽게 접하며 신체적 활동을 증진할 수 있는 기회 제공

3) 가산점을 부여할 수 있는 기타 서술
 ① 비만세와 설탕세 부과, 청량음료의 사이즈 제한이나 학교 내 판매 금지 등 사회적 차원의 규제 및 제재
 ② 지역사회 내 공원이나 운동 시설 구비, 혹은 생활 체육 프로그램 마련 등 사회적 차원의 신체활동 증진 방안 제시
 ③ 식품 내 설탕과 염분 및 지방 함량 확인 등 건강한 음식을 선택할 수 있는 청소년의 역량 강화
 ④ 건강한 식단 구성이나 신체 활동의 중요성에 대한 청소년과 부모 대상 교육 및 홍보
 ⑤ 청소년들의 공동 노력이나 협력을 통한 비만 문제 예방 및 해결책 제시를 통해 유대감이나 공동체의식을 증진시킬 수 있는 방안 제시

2. 형식 (10%)

가. 분량

1) 900자 초과 : 2등급 감점
2) 800자 ~ 900자 : 1등급 감점
3) 600자 ~ 700자 : 1등급 감점
4) 500자 ~ 600자 : 2등급 감점
5) 400자 ~ 500자 : 3등급 감점
6) 400자 미만 : F

나. 문장 구성과 표현 능력

1) 문장 구성이 자연스럽지 않은 경우, 정도에 따라 1~2등급 감점
2) 국어 사용 상 오류가 있는 경우, 정도에 따라 1~2등급 감점

III. 예시답안

비만을 예방하거나 줄이려면 우선적으로 비만하기 쉬운 개인의 생활습관을 바꾸어야 한다. 에너지 섭취량이 소비량을 초과하기 때문에 비만이 생기므로 섭취량을 줄이고 소비량을 늘릴 수 있는 생활습관이 중요하다. 전체 식사량의 조절과 함께 설탕, 지방, 염분을 과도하게 섭취하지 않도록 주의하고, 규칙적으로 운동을 하는 등의 자기 절제와 관리가 중요하다.

그러나 건강한 생활습관을 유지시켜 나가는 것은 개인의 의지와 노력만으로는 어렵다. 건강하지 않은 식품을 쉽게 접할 수 있거나 반대로 건강식품의 섭취와 규칙적 운동 같은 신체활동을 하기 어려운 여건에 놓인 사람은 비만의 문제 해결이 어려워진다. 특히 저소득층, 한부모 청소년 같이 사회경제적으로 취약한 계층의 청소년은 다른 계층에 비해 불건강한 환경에 놓이기가 훨씬 쉬워 비만의 문제 해결이 어렵다.

식생활의 경우 학교급식에서 야채, 과일 같은 건강한 식품의 섭취를 장려하고, 당분과 지방 섭취 함량이 높은 식품 섭취를 조절할 수 있도록 교육이 제공되어야 한다. 청소년들이 불건강한 식품을 섭취하기 어렵도록 제도적으로 식품산업을 규제하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 청소년들의 신체 활동을 늘릴 수 있도록 학교 체육 시간 활성화, 다양한 과외 활동 프로그램 제공 등이 이루어져야 한다. 공부, 컴퓨터 게임에만 몰두하여 신체활동이 부족하면 신체적, 정신적 건강을 해칠 수 있음이 강조되어야 한다. 취약계층 청소년의 경우 건강식품과 신체활동 프로그램에 대한 접근성이 특히 낮기 때문에 건강식품 구매 쿠폰 제공, 과외활동 지원 등 이들에 초점을 맞춘 효과적인 대책의 수립이 필요하다.

<학생 답안 첨삭 예시>

[문항 (1)]

25

가톨릭대학교
THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA

2017학년도 수시 논술전형 모의고사 (의예과)

[문제 1] ID : 성명 :

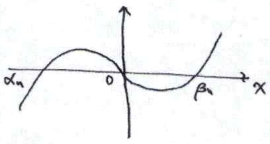
논제 1.

$f(x) = \frac{1}{n}x^2 - ax - b = \frac{1}{n}(x^2 - nax - nb)$

$f(x)$에서 $-nb < 0$ 이므로 서로 다른부호의 두 실근을 가진다

$f(x)=0$ 의 근 : $x = \dfrac{a \pm \sqrt{a^2 + \frac{4b}{n}}}{\frac{2}{n}} = \dfrac{na \pm \sqrt{a^2n^2 + 4nb}}{2}$

$\therefore \alpha_n = \dfrac{na - \sqrt{a^2n^2 + 4nb}}{2}$, $\beta_n = \dfrac{na + \sqrt{a^2n^2 + 4nb}}{2}$

$y = xf(x) = 0$의 근은 $\alpha_n, \beta_n, 0$ 이다. 따라서 그래프의 개형은 

이므로

$A_n = \int_{\alpha_n}^{0} |xf(x)|\,dx$, $B_n = \int_{0}^{\beta_n} |x \cdot f(x)|\,dx$ — 논제2에 기술하세요!

$= \int_{\alpha_n}^{0} x f(x)\,dx$, $B_n = \int_0^{\beta_n} -x \cdot f(x)\,dx$

$= -\frac{\beta_n^4}{4n} + \frac{1}{3}a \cdot \beta_n^3 + \frac{1}{2}b \cdot \beta_n^2$

$= \left[\frac{1}{4n}x^4 - \frac{1}{3}ax^3 - \frac{1}{2}bx^2\right]_{\alpha_n}^{0}$

$= -\frac{\alpha_n^4}{4n} + \frac{1}{3}a \cdot \alpha_n^3 + \frac{1}{2}b\alpha_n^2$ → $\lim_{n \to \infty} \alpha_n = -\frac{b}{a}$ 임을 이용하세요!

$= -\dfrac{(na - \sqrt{a^2n^2 + 4nb})^4}{4n \cdot 16} + \frac{1}{3}a \cdot \left(\dfrac{na - \sqrt{a^2n^2+4nb}}{2}\right)^3 + \frac{1}{2}b\left(\dfrac{na - \sqrt{a^2n^2+4nb}}{2}\right)^2$

$= -\dfrac{(-4nb)^4}{64n(na + \sqrt{a^2n^2+4nb})^4} + \frac{1}{24}a \cdot \dfrac{(-4nb)^3}{(na+\sqrt{a^2n^2+4nb})^3} + \frac{1}{8}b \cdot \dfrac{(-4nb)^2}{(na+\sqrt{a^2n^2+4nb})^2}$

$\therefore \lim_{n\to\infty} A_n = \lim_{n\to\infty}\left(0 + \frac{1}{24}a \cdot \left(\frac{-4b}{n+a}\right)^3 + \frac{1}{8}b \cdot \left(\frac{-4b}{n+a}\right)^2\right) = \frac{1}{24} \cdot \left(\frac{4b}{n+a}\right)^2 \left[\frac{-4ab}{n+a} + 3b\right] = \cancel{\frac{1}{24}b\left(\frac{4b}{n+a}\right)^2 \cdot \left(\frac{3n-a}{n+a}\right)}$

논제 2. $\frac{1}{n^k} \times B_n = \left(-\dfrac{(na + \sqrt{n^2a^2+4bn})^4}{64n} + \dfrac{a(na+\sqrt{n^2a^2+4bn})^3}{24} + \dfrac{b(na+\sqrt{a^2n^2+4bn})^2}{8}\right) \times \left(\frac{1}{n}\right)^k$ 이므로 $k \geq 3$ 이어야

이고 최고차항이 n^3 이므로

최고차 항이 상수항이 된다. $k=3$ 일때 $\lim_{n\to\infty} \frac{B_n}{n^k} = \frac{-(2a)^4}{64} + \frac{(2a)^3 \cdot a}{24} = -\frac{a^4}{4} + \frac{a^4}{3} = \frac{a^4}{12}$

$\therefore$ k의 최솟값은 3 이고, 그때의 극한값은 $\frac{a^4}{12}$ 이다.

20

80

(1/3)

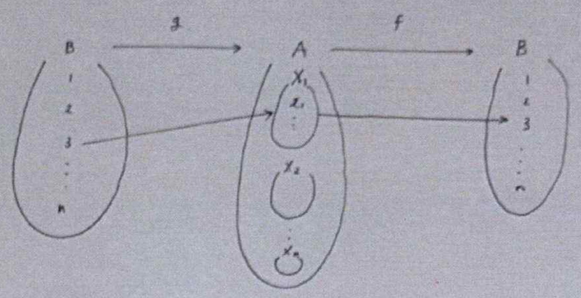
6

가톨릭대학교 THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA

2017학년도 수시 논술전형 모의고사 (의예과)

[문제 2] ID : 성명 :

논제1



50

집합 A의 원소 m개에 대하여 집합 A를 공집합이 아닌, 서로소인 부분집합 n개로 분할하여

각각의 부분 집합을 $X_1, X_2, \dots X_n$ 이라 하자.

ϕ ~~X_n~~

이때 k번째 부분집합 X_k의 모든 원소 $e_1, \dots, e_l$에 대하여 (단, $1 \le l \le m-n+1$)

$\forall a : 1 \le a \le l$, $e_a \xrightarrow{f} b$ (단, b는 B의 어떤 특정한 한 원소) 라 하면

b는 서로 다른 k에 대해 같은 값을 가질 수 없음을 명시하세요.

$b \xrightarrow{g} e$ (단, e는 X_k의 임의의 한 원소), $e \xrightarrow{f} b$ 라는 관계가 성립하여

이러한 함수 g가 존재하고

$f \circ g\ (b) = b$ 이다.

이 함수에 대해서 문제의 조건을 만족함을 명확히 기술하세요

즉, 집합 A를 n개의 부분집합으로 분할한 후 이를 각각 B의 원소 n개에 대응시키는 경우의 수와 같으므로

$N = n! \times S(m,n)$

위에서 고려한 경우 외에는 문제의 조건을 만족하는 함수가 없음을 논술하세요.

논제2. $Y \xrightarrow{g} X \xrightarrow{f} Y$ 의 관계에서 다음이 성립한다.

$\forall y,\ 0 \le y \le 2$, $|g(y) - 1| = y$

함수의 정의역/공역을 명확히 나타내세요.

$\Rightarrow g(y) = 1 \pm y$

즉, $g: Y \rightarrow X$ 인 $g(y)$에 대하여 ① $\underline{g(y) = 1+y}$, ② $\underline{g(y) = 1-y}$ 일 때 각각 성립한다.

또한 다음도 성립한다.

의도한 표현을 수식 등을 사용하여 명확히 기술하세요.

③ $g(y) = \begin{cases} 1-y & (0 \le y \le \frac{1}{2}) \\ \frac{5}{3}y - \frac{1}{3} & (\frac{1}{2} \le y \le 2) \end{cases}$ $\left(\because \begin{array}{l} [0, \frac{1}{2}] \xrightarrow{g} [1, \frac{1}{2}] \xrightarrow{f} [0, \frac{1}{2}] \\ [\frac{1}{2}, 2] \xrightarrow{g} [\frac{1}{2}, 3] \xrightarrow{f} [\frac{1}{2}, 2] \end{array}\right)$

즉, ①, ②, ③ 일 때 $f \circ g = h$ 를 만족한다

논리적인 근거를 명확히 기술하세요.

20

(2/3)

[보건의료 문항]

가톨릭대학교
THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA

2016학년도 수시 논술전형 모의고사 (의예과)

80/C+

ID :

성명 :

[문제 3]

(띄어쓰기 포함 700-800자 내외)

청소년 비만은 건강에 심각한 영향을 끼치게 된다. 이에 대한 대처 방안으로는 크게, 정신적인 측면과 실제적인 측면으로 볼 수 있다. 먼저, 실제적인 측면에서는 장기적인 운동과 식사 조절이 있다. 제시문 (다)에 따르면 청소년들의 비만율이 높아지면서 신체능력도 함께 현저하게 감소하고 있다. 만약, 신체활동 기회를 증진시킨다면, 전반적인 건강을 향상시킬 수도 있으며, 초과한 에너지를 지방으로 바뀌는 것도 막아줄 것이다. 두번째는 식단 조절이 있는데, 지방함량이 높은 음식이나 고칼로리 음식은 체내에 축적을 일으켜 비만을 유발하므로, 채소나 과일 중심의 식단을 먹도록 정부에서 지원해주는 방법이 있다. 하지만 이는 어쩌면 저소득층에서는 채소나 과일을 소비할 경제적 여유가 뒷받침되지 않기에 무의미일지도 모른다. 그러므로, 정부나 민간 단체가 저소득층에게 경제적 지원을 해주는 것도 하나의 방법이 될 것이다.

정신적인 측면에서는 일단 비만인 청소년들의 공통적 문제인 의지력 부족을 막는 것이 급선무일 듯하다. 비만 예방 교육이나 비만 청소년들에 대한 캠페인 등을 통해 의지력을 높여 헤쳐나갈 수 있을 것이다. 또한 비만청소년을 단순히 의지력 부족이라고만 보는 우리 사회의 차가운 시선들도 고칠 필요가 있다. 비만에서 벗어나려고 많은 노력을 했지만 실패한 청소년들에게 단지 노력하지 않아 극복하지 못한 것이라고 치부해버리는 싸늘한 시선은 자아가 형성되는 청소년기에 치명적인 상처를 남길 수 있기 때문이다. 그래서 부모님들이나 학교 친구들에게 교육을 통해, 비만 청소년들에게 희망을 주고, 같이 극복해나가야 함을 고무시키는 방법도 있을 것이다.

왜? 근거는?

열량

지방

누구를?

근거는? 지문에는 그런 내용이 없음.

무엇을?

(3/3)

바로 앞의 문장과 상호 모순됨.

• ※: 지문과 상관없이 비만 문제와 관련하여 본인이 사전에 알고 있는 내용을 기술하기보다는 지문의 내용을 적극적으로 활용하는 것이 중요함.