

2013학년도

논술고사 기출문제

S U N G S H I N
U N I V E R S I T Y



성신여자대학교
SUNGSHIN UNIVERSITY

목 차

인문계열

2013학년도

1교시

- 논술문제	4
- 출제의도 및 문제해설	8
- 평가기준표	12
- 학생답안	15

2교시

- 논술문제	20
- 출제의도 및 문제해설	24
- 평가기준표	27
- 학생답안	29

3교시

- 논술문제	34
- 출제의도 및 문제해설	38
- 평가기준표	41
- 학생답안	43

자연계열

2013학년도

- 논술문제	48
- 출제의도 및 문제해설	53
- 평가기준표	59
- 학생답안	65

2013학년도
인문계열 1교시

- 논술문제
- 출제의도 및 문제해설
- 평가기준표
- 학생답안



2013학년도 수시 1차 논술고사

인문계열 논술문제(1교시)

지원학과 :	수험번호 :	성명 :
--------	--------	------

제시문 <가>~<나>를 읽고, 제시문에 근거를 두어 다음 물음에 답하시오.

<가>

시의 탄생은 인류의 기원과 때를 같이 하고 있다. 오래전부터 사람들은 춤을 추고, 노래를 부르고, 자연의 사물을 모방하였다. 그러나 시인은 단지 언어, 음악, 무용, 건축, 조각, 회화의 창조자일 뿐만 아니라, 법의 제정자이고, 시민 사회의 건설자이고, 생활 기술의 발명자이고, 또한 보이지 않는 세계의 여러 가지 작용의 부분적 파악, 이른바 종교를 미와 진리에 접근시키는 스승이기도 하다. 시인이 그의 상상력을 표현함에 있어서 전통적 형식을 따르는 것은 흔히 행하여진다. 그러나 위대한 시인은 선인(先人)들이 남겨 놓은 모범에 혁신적인 면을 반영하여, 각자 독자적인 작시법(作詩法)의 엄밀한 구성 속에서 창작한다.

시 작품은 삶을 그 영원한 진실 속에서 표현한 상(像) 그 자체이다. 다른 모든 사람들의 정신의 영상과 다를 바 없는 시인의 정신 가운데 존재하는 불변의 인간성에 따라 창작한 것이다. 즉, 시는 보편적이고 온갖 변화가 포함되어 있는 인간성 가운데 존재하는 어떠한 동기, 혹은 작용에 대해서도 관련의 짝을 가지고 있다. 그러므로 시인은 영원한 것, 무한한 것, 유일한 것에 참여한다. 시는 언제나 즐거움을 수반하여, 이의 방문을 받으면 우리의 마음은 모두 스스로 열리어 시의 기쁨에 섞여 있는 지혜를 받아들인다. 시인은 어둠 속에 앉아서 스스로의 고독을 아름다운 목소리로 노래 부르는 꾀꼬리이다. 시인의 말에 귀를 기울이는 사람들은 모습이 보이지 않는 성악가의 아름다운 노래 소리에 황홀해지고, 감동을 받으면서도 그 목소리가 어디서부터 오는지, 왜 그런 기분이 되는지 알지 못하기도 한다. 이렇듯, 시의 작용은 보다 고차적인 방법으로 이루어진다.

지나친 이익과 타산주의 때문에 외적 생활의 많은 소재가 인간성의 내적 법칙에 동화할 수 없을 만큼 매우 많이 축적되는 시대에서야말로 시의 육성이 가장 바람직한 때이다. 일례로, 호메루스의 시를 읽은 독자들이 아킬레우스, 헥토르, 오디세우스와 같이 되려고 하는 용지(雄志)를 품게 되었다는 것은 의심할 바 없는 일이다. 우정, 애국심, 그리고 목적에 대한 끈기 있는 헌신이 지니는 진(眞)과 미(美)는, 호메루스가 창조한 불멸의 인물들 속에서 남김없이 그대로 나타났던 것이다. 호메루스의 시를 듣는 사람들은 이러한 위대하고 사랑스런 인물과의 공감에 의하여 세련되고 확대되어 마침내 찬미는 모방으로 되고, 모방은 찬미의 대상과의 동화에 이르르게 된다.

시는 정신이 아직까지 이해되지 않은 수많은 사상들을 함께 담아내는 그릇이 되게 하여, 정신 그 자체를 각성시키고 확대시킨다. 사람이 크게 선량하기 위해서는 시를 통해 강렬하고 광범하게 상상력을 작동시키지 않으면 안 된다. 우리는 다른 한 사람, 또는 다른 많은 사람들의 처지에 우리 자신을 놓지 않으면 안 된다. 이웃의 괴로움이나 즐거움도 자기의 것으로 삼지 않으면 안 된다. 도덕적인 선의 위대한 수단은 상상력이다. 그리고 시는 원인인 상상력에 작용을 함으로써 결과인 도덕적 선을 이끌어낸다. 시는 언제나 새로운 기쁨으로 가득 찬 사상을 상상력으로 보충하여 우리의 사유의 범주를 확장시킨다. 운동이 팔다리를 튼튼하게 하는 것과 마찬가지로, 시는 인간의 도덕성의 중추 기관인 이 상상력을 튼튼하게 한다. 뛰어난 시는 무한하고, 위대한 시편은 지혜와 환희가 넘쳐흐르는 샘물이다.

-P. B. 셸리, 『시의 옹호』에서 발췌·요약

<나>

목수 장석(匠石)이 제나라로 가다가 사당 앞에서 있는 큰 도토리나무를 보았다. 그 크기는 수천 마리의 소를 덮을 만하였고, 그 둘레는 백 아름이나 되었으며, 그 높이는 산을 위에서 내려다볼 만하였다. 구경꾼들이 장사진(長蛇陣)을 이루었지만 장석은 거들떠보지도 않고 지나가버렸다. 그의 제자들은 실컷 구경을 하고 나서 장석에게 달

려가 물었다. “제가 도끼를 들고 선생님을 따라다닌 이래로 이처럼 훌륭한 재목(材木)을 본 적이 없습니다. 그런데도 선생님께서는 거들떠보지도 않으시니 어찌된 일입니까?” 장석이 말했다. “그런 말 말아라. 아무짝에도 쓸데없는 나무다. 그것으로 배를 만들면 가라앉을 것이고, 관(棺)을 만들면 빨리 썩을 것이며, 그릇을 만들면 쉬이 깨져 버릴 것이고, 문짝을 만들면 나무진이 흘러내릴 것이며, 기둥을 만들면 곤 쯤이 먹을 것이다. 이 나무야말로 재목이 될 수 없는 나무로서, 아무런 쓸모가 없어서 그토록 오래 살고 있는 것이다.”

장석이 집에 돌아와 잠을 자는데, 그 큰 나무가 꿈에 나타나 말했다. “그대는 나를 어디에다 견주려 하는 것인가? 그대는 나를 좋은 재목에 견주려는 것인가? 아니면 돌배, 배, 굴, 유자 등 과일나무에 견주려는 것인가? 과일 나무는 과일이 열리면 따게 되고, 딸 적에는 욕(辱)을 당하게 된다. 큰 가지는 꺾이고 작은 가지는 찢어진다. 이들은 자기의 재능으로 말미암아 고통을 당하는 것이지. 그래서 천수(天壽)를 누리지 못하고 일찍 죽는 것이다. 이는 스스로 화(禍)를 자초한 것이나 다름없는 것이다. 세상 만물이 이와 같지 않은 것이 없다. 나는 쓸모없기를 바란지가 오래다. 몇 번이고 죽을 고비를 넘기고 이제야 겨우 목적을 이루어 그 쓸모없음이 나에게 큰 쓰임이 될 수 있었던 것이다. 만약 내가 쓸모가 있었다면 어찌 이렇게 커질 수 있었겠는가? 그리고 그대와 나는 다 같이 하찮은 물건에 지나지 않거늘, 어찌하여 서로를 하찮은 것이라고 헐뜯을 수 있겠는가? 그대처럼 죽을 날이 멀지 않은 쓸모없는 사람이 어찌 쓸모없는 나무의 진가를 알 수가 있겠는가? (중략)

남백자기(南伯子綦)가 상구(商丘) 지방을 유람하다가 큰 나무를 보았다. 그 나무는 보통나무와 달라서 그 나무의 그늘 아래에는 네 마리의 말이 끄는 수레 천 대를 숨길만 했다. 그래서 남백자기는 이를 보고 말했다. “이것이 무슨 나무인가? 이것은 반드시 특이한 재목이 되겠다.” 이렇게 말하고선 나무를 우러러보았다. 그러나 그 나무의 가지는 구불구불해서 대들보로 쓸 수가 없고, 또 그 밑둥치를 보니 뒤틀리고 속이 비어 관(棺)도 만들 수 없었다. 그리고 그 잎을 따서 씹어보니 입 안이 부르터 상처가 나고, 냄새를 맡으니 지독하여 3일 동안이나 깨어나지를 못했다. 그래서 남백자기는 말했다. “이것은 과연 쓸모가 없는 나무로구나. 그래서 이렇게까지 자랄 수 있었구나.”

- 『장자(莊子)』에서 발췌·수정-

<다>



조개껍데기 위에서 막 태어난 아름다운 여인을 독창적인 감각으로 그려낸 그림 〈비너스의 탄생〉, 그 예술적 창의성에 탄축을 걸 사람은 없을 것이다. 세계적 소프트웨어 회사인 어도비(Adobe)의 제품 포장에도, 화장품 광고에도, 음료수 병에도 붙어 있는 세계 많은 이에게 사랑받는 걸작이다. 그러나 이 그림이 우리에게 알려지기까지 거의 400년의 시간이 필요했다.

이탈리아 화가 보티첼리(Sandro Botticelli)는 1485년에 이 그림을 완성했다. 당대의 유명한 화가였던 보티첼리였지만, 〈비너스의 탄생〉의 예술적 가치는 전혀 인정받지 못했다. 〈비너스의 탄생〉은 그 당시 화단을 주름잡고 있던 화풍과는 다른 방식으로 그려졌기 때문이다. 대다수의 그림들이 정물화, 그것도 수묵을 재료로 사용하던 시절의 대한민국 국전에 느닷없이 피카소의 〈게르니카〉같은 그림이나 백남준의 비디오아트가 출품된 격이라고 할까? 그림에 등장하는 사람은 정면을 보고 있어야 한다든가, 그림의 좌우는 대칭을 이루어야 한다든가, 전체적으로 명암대비는 어떻게 해야 한다든가 하는 식의, 그 당시 미대를 진화하려는 학생들이 반드시 지켜야 하는 실기전형 요령을 보티첼리는 깡그리 무시했으니 입시와 국전에서 떨어지는 것은 당연하였다. 평론가 레비(Michael Levy)가 지구상 그 어떤 화가의 작품도 보티첼리의 〈비너스의 탄생〉만큼 오랫동안 무시되었던 경우는 없었을 것이라고까지 했을 정도로 이 그림은 그 후로도 오랜 세월을 먼지와 거미줄에 파묻혀 지내야 했다.

400년이 지난 그 어느 날, 드디어 이 그림은 영국의 영향력 있는 문예비평가 러스킨(John Ruskin)의 눈에 운명적으로 들어오게 된다. 그는 보티첼리의 작품을 발견하고 ‘자연의 생명력이 그대로 느껴지는 이 작품이 왜 지금까지 버려져 있었던가’라는 회한과 찬사가 가득 찬 평론을 썼다. 그 글이 출판된 후, 이 그림을 보기 위한 행렬은

끝 모르고 이어지기 시작했고, 이제는 르네상스의 근원지 피렌체의 우피치 미술관에서도 가장 좋은 자리에 자리 잡고 전 세계의 관람객을 맞이하고 있다.

-최인수, 『창의성의 발견』에서 발췌·수정-

<라>

I

너 더럽혀지지 않는 정숙의 신부여,
너 침묵과 느린 시간의 양자여,
우리들의 시보다 더 감미로이 꽃다운 이야기를
이처럼 표현할 수 있는 삼림의 역사가여:
무슨 가장자리 앞으로 꾸며진, 신들 혹은 인간들 혹은 둘 다의
전설이 네 모습 주변을 떠도는가,
템페인가 혹은 알카디아의 골짜기인가?
이들은 무슨 사람들 혹은 신들인가? 무슨 처녀들이 수줍어하는가?
얼마나 미친 듯한 추적인가? 도망치려 얼마나 몸부림치는가?
무슨 피리며 북들인가? 얼마나 미칠 듯한 황홀인가?

Thou still unravished bride of quietness,
Thou foster-child of silence and slow time,
Sylvan historian, who canst thus express
A flowery tale more sweetly than our rhyme:
What leaf-fringed legend haunts about thy shape
Of deities or mortals, or of both,
In Tempe or the dales of Arcady?
What men or gods are these? What maidens loath?
What mad pursuit? What struggle to escape?
What pipes and timbrels? What wild ecstasy?

(중략)

III

아, 행복한, 행복한 가지들이여! 너희들은
있을 지게 할 수도 없고, 봄에 작별을 고할 수도 없으리;
그리고 영원히 새로운 노래를 영원히 피리 부는
피로할 줄 모르는 연주자여;
보다 행복한 사랑! 보다 행복하고 행복한 사랑이여!
영원히 따뜻하고, 언제나 즐길 수 있고,
영원히 목마르고 영원히 젊음;
슬픔에 찬 가슴, 쾌락으로 싫증난 가슴,
불타는 이마, 타오르는 혀를 남기는
모든 숨쉬는 인간의 정열을 초월한 사랑이여.

Ah, happy, happy boughs! that cannot shed
Your leaves, nor ever bid the Spring adieu;
And, happy melodist, unwearied,
Forever piping songs forever new;
More happy love! more happy, happy love!
Forever warm and still to be enjoyed,
Forever panting, and forever young;
All breathing human passion far above,
That leaves a heart high-sorrowful and cloyed,
A burning forehead, and a parching tongue.

(중략)

V

오 아티카의 형상이여! 아름다운 자태여!
— 대리석 남자와 처녀들의 그림과
숲의 나뭇가지와 짓밟힌 잡초로 온 표면이 수놓인 —;
말없는 형상이여, 너는 영원처럼
우리를 생각이 미칠 수 없게 괴롭히는구나: 차가운 목가여!
늙음이 이 세대를 황폐케 할 때
너는 우리의 고통과는 다른 고통의
한복판에서, 인간에게 친구로 남으리, 그리고 인간에게 말하리,
<미는 진리고, 진리는 미>라고, — 이것이
너희들이 이 세상에서 아는 전부고, 알 필요가 있는 전부다.

O Attic shape! Fair attitude! with brede
Of marble men and maidens overwrought,
With forest branches and the trodden weed;
Thou, silent form, dost tease us out of thought
As doth eternity: Cold Pastoral
When old age shall this generation waste,
Thou shalt remain, in midst of other woe
Than ours, a friend to man, to whom thou say'st,
"Beauty is truth, truth beauty," — that is all
Ye know on earth, and all ye need to know.

-존 키츠, 「그리스 항아리에 부치는 송시」에서 발췌-

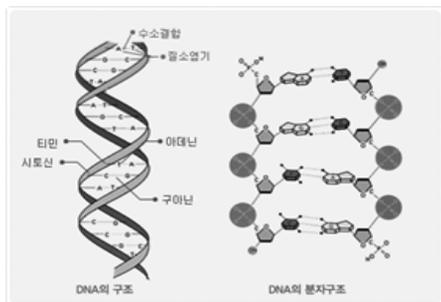
*주(註): 낭만주의 시인 키츠는 상상력의 힘을 빌려 초자연적이고 환상적인 세계를 그의 시 속에 재현한다.

<마>

20세기 생물학의 혁명은 세포 속에 있는 DNA라는 물질이 유전을 결정한다는 것을 밝혀낸 일이다. DNA 구조의 발견은 멘델의 유전 법칙으로부터 시작되었고, 1944년 록펠러 의학연구소의 오스왈드 에이버리가 DNA가 유전에 관여한다는 사실을 밝혀냄으로써 DNA의 구조를 발견할 준비를 끝냈다.

크릭은 원래 양자역학을 공부한 물리학자였다. 그런데 그는 오스트리아의 이론물리학자 슈뢰딩거가 쓴 『생명이란 무엇인가』를 읽은 후 전공을 생물학으로 바꾸며, 막스 페루츠가 X선 회절법을 이용해 고분자 단백질인 헤모글로빈 결정을 연구하는 팀에 합류했다. 이 과정에서 그는 슈뢰딩거의 같은 저서를 읽은 후 유전학을 연구하기로 결심한 왓슨을 만나게 된다. 더욱이 유전자가 DNA 안에 있을 것이라는 크릭의 생각에 왓슨도 크게 공감하였다.

DNA의 구조에 대하여 고민하던 두 사람은 2개의 연구 결과들을 만나게 된다. 하나는 DNA 속 염기들의 결합방식에 대하여 설명하는 염기동량설을 밝혀낸 오스트리아 생화학자인 에르빈 샤가프의 연구 결과였고, 또 다른 하나는 DNA의 구조를 알려줄 수 있는 상세한 월킨스와 프랭클린의 X선 회절 사진들이었다. 이것들을 통해서, 그들은 DNA의 구조가 삼중나선구조일 것이라는 이전의 생각을 바꾸고 DNA가 이중나선구조일 것이라는 확신을 얻게 된다. DNA의 이중나선구조 모형은 월킨스와 프랭클린의 X선 회절 사진, 샤가프의 염기동량설 등 기존의 알려진 사실들과 이론들을 모두 만족시키는 것이었다.



〈DNA구조 및 분자구조〉

1953년 4월 25일, 폴링이 DNA가 삼중나선구조라는 잘못된 논문을 발표한지 두 달 후, 왓슨과 크릭은 128줄로 이루어진 짧지만 강력한 DNA 이중나선구조에 관한 논문을 완성해 『네이처』지(誌)에 발표했다. 이 논문에서 제시하고 있는 DNA 이중나선구조 모형은 오늘날에도 별로 고칠 것이 없는 이상적인 모형이다. 이것은 왓슨과 크릭이 무엇에 기여했는지를 단적으로 보여준다. 그들은 흩어져 있는 정보들을 한데 모아 완벽한 최종 형태를 만들어낸 것이다.

이 논문에서 왓슨과 크릭은 “특이적인 염기쌍의 구조를 바탕으로 DNA의 복제 메커니즘 예측이 가능하다”고 언급했다. 이것은 어떻게 유전물질인 DNA가 한 세대에서 다음 세대로 이어지는지를 이해하는 데에 대한 결정적인 실마리가 됐다. DNA 이중나선구조는 멘델 이후 1백여 년 동안 풀려고 노력했던 생명복제의 신비를 밝히는 결정적인 단서로 자리매김할 수 있었다. 보다 구체적으로, 왓슨과 크릭이 DNA의 상세한 구조를 밝힘으로써 인류는 마침내 신비 속에 가려 있던 생명현상을 분자 수준에서 이해할 수 있게 되었다. 이는 생물학의 새로운 분야인 분자생물학의 지평을 열어준 것이다. DNA 이중나선구조의 발견은 이후 수많은 생명과학 연구의 출발점이 됐으며, 이로 인하여 각종 생명 현상의 비밀들이 풀려가기 시작했다. DNA 이중나선구조를 밝힘으로써 생명과학의 새로운 길을 연 공로를 인정받아 크릭과 왓슨은 1962년 노벨 생리의학상을 수상했다. 유전 정보의 흐름을 제시하는 이론인 센트럴 도그마, 돌연변이설 등 현대생물학의 중요한 개념과 사건이 모두 DNA 구조의 발견으로부터 시작됐다. 이러한 영향력 때문에, DNA가 이중나선구조를 하고 있다는 발견은 20세기 과학의 최대 업적으로 평가받고 있다.

- 『세계 최초 DNA 구조를 발견한 프랜시스 크릭 & 제임스 왓슨』, 『VitaminMD』에서 발췌·수정-

【문제 1】

제시문 <가>와 <나>를 요약하고, 제시문 <가>~<라>에서 ‘가치(價値)’에 대해 같은 입장을 취하고 있는 것끼리 분류하여, 그 근거를 제시하시오. (800자 내외)

【문제 2】

- ㉠ 스마트폰의 사용 시간을 획기적으로 늘려주는 신기술을 적용한 ‘배터리’
- ㉡ 떡볶이의 매운 맛을 쉽게 조절할 수 있도록 주방장이 새로 만든 ‘비밀 원료’

위 두 제품이 전국 발명대회에 출품되었다. 심사위원회는 하나 혹은 두 제품 모두에게 대상을 수여할 수 있다. 평가기준은 <마>의 왓슨과 크릭의 예가 보여주는 창의성이다. 이 창의성에는 두 가지 측면이 있다. 이 두 측면을 제시문 <마>에 근거하여 서술하고, <다>와 <라>를 각각 이용해서 정당화한 다음, 대상 수상작을 결정하시오. (1,000자 내외)

2013학년도 수시 1차 논술고사

인문계열 출제의도 및 문제해설(1교시)

출제 의도

이번 인문계(1교시) 수시 논술고사는 문학·철학·미술·자연과학 등 다양한 영역에서 자료를 발췌하여 이를 제시하고, 이 제시문의 내용에 대한 이해력과 논리적 분석력, 그리고 응용적 사고력을 측정하고자 하는 데에 초점이 있다.

발췌된 제시문은 고등학생의 지적 수준에 상응하는 동양고전과 신문기사, 그리고 인문학적 소양과 독서량을 측정할 수 있는 도서로부터 뽑은 것으로서, 이들 자료의 난이도를 고려하여 제시문 또한 적절한 수준에서 구성·배치하였다. 그러나 사전지식이나 혹은 배경지식이 없더라도 주어진 제시문을 읽고 그 내용에 대한 이해와 분석을 통하여 충분히 문제 해결이 가능할 정도의 범위 내에서 출제하였다.

다섯 개의 제시문에서 공통적으로 서술되어 있는 논제는 ‘가치(價値)’이다. ‘가치’는 모든 학문에서 보편적으로 다뤄지는 화두이기도 하며, 문학·철학·미술·자연과학 등의 영역에서는 다양한 차원으로 정의되고 있다. 예컨대 시문학에 있어서 가치의 영원성과 항구성, 그리고 그 가치의 효능적 측면을 탐색해볼 수 있다면, 이와 반면에 사물이나 예술품을 바라보는 입장과 시대에 따라 가치는 얼마든지 달라질 수 있음을 보여주는 가치의 가변성과 효용성도 찾아볼 수 있을 것이다. 따라서 이번 논술고사의 첫 번째 평가 지표는 이들 ‘가치’에 관한 양면성을 구분·분석하여 분류할 수 있는지의 여부를 측정하는 데에 있다.

한편, 마지막 제시문을 통하여 ‘창의성’을 논의하는 과정에서 ‘가치’가 어떠한 양상으로 결부되어 정의될 수 있는지를 분석해보고, 이를 응용하여 ‘창의적 산물’에 대한 평가를 내릴 때 주어진 제시문의 내용을 논거로 제시하며 자신의 논지를 체계적으로 서술할 수 있는지에 두 번째 평가지표를 설정하였다.

제시문 해설

제시문 <가>는 영국 낭만주의 시인 셸리(Percy Bysshe Shelley)의 산문 『시의 옹호』(A Defense of Poetry)에서 발췌한 내용이다. 낭만주의는 이성과 상식에 입각한 신고전주의에 반발하여, 초자연적인 상상력과 풍부한 감성을 바탕으로 독창성이 존중되는 작품의 절대성과 초월성을 강조하는 문예사조이다. 셸리는 이 글을 통하여 급변하는 세상 속에서 시의 의미와 역할을 논하고 있다. 이 글은 지식인이 시를 창작하는데 시간을 낭비하지 말고 차라리 과학이나 의학, 경제학, 정치학 등과 같은 실용적인 학문에 전념해야 사회가 발전한다고 주장한 피코크(Thomas Love Peacock)의 글에 대한 반박이다. 그러므로 이 글에서는 시의 효용을 강조하고 있다. 셸리는 19세기 영국사회가 이기적이고 계산적이며 추악하고 모순적이어서 오직 ‘시’만이 이를 치유하고 복원할 수 있다고 믿었다. 시인은 상상력을 통해 불멸의 질서를 그려내고 표현하므로, 시란 일그러진 것을 아름답게 할 수 있고, 인간 안에 내재하는 영성을 부패로부터 구하며, 세상에서 가장 아름답고 최상의 것을 불후의 것으로 만들 수 있다고 하였다. 더욱이 시란 한 개인으로 하여금 타자의 입장을 공감하도록 장려해주며, 결국 시는 도덕적 선의 원천이 되어 인간의 지각을 깨우치고, 이를 통해 시민적, 종교적 자유를 갖춘 사회로 발전해나가는 데 기여하는 것이 가장 큰 효용임을 이 글은 주장하고 있다.

제시문 <나>는 동양고전 가운데 하나인 『장자』 글의 일부를 번역한 것이다. 이 글에서는 같은 사물이라도 그것을 바라보는 관점에 따라 그 가치와 효능이 달리 정의될 수 있음을 말하고 있다. 따라서 이 제시문은 ‘가치’라는 것이 절대적일 수 없으며, 더욱이 가치의 효능적 차원에서 본다면 그것은 상대적인 것으로 이해하여야 함을 우화(寓話)의 형태로 표현하고 있다.

일레로 도토리나무는 그 크기 면에서 엄청난 재목감으로 인정받을 수 있으나, 무게나 재질에 따라 소용 가치가 없는 것으로 치부되기도 한다. 그러나 나무의 입장에서 본다면 아무에게도 쓰임을 받지 못한 덕분에 자신의 수명을 오래도록 유지할 수 있었다. 이와 같이 일반적으로 세속의 사물에 대하여 쓸모 있는 것이 가치있는 것으로 보여질 수 있으나, 이는 사실 쓸모없는 것일 수도 있다. 이에 반하여 세속의 무용(無用)한 것이야말로 참으로 유용(有用)한 것이 될 수 있음을 이야기하고 있다.

제시문 <다>는 보티첼리(Sandro Botticelli)가 1485년에 그린 ‘비너스의 탄생’이 시대의 흐름에 따라 다르게 평가받는 과정을 설명한 글이다. ‘비너스의 탄생’은 그 당시 주류를 이루었던 라파엘 양식과는 다른 화풍을 바탕으로 그려졌다. 이러한 까닭에 그 시대에 활동하는 모든 평론가들은 ‘비너스의 탄생’이 형편없는 것으로 간주하였다. 이에 반하여, 라파엘 양식과는 다른 화풍에 익숙한 후대의 평론가들은 ‘비너스의 탄생’의 창의적 예술성을 극찬하였다. 이 사례로부터 예술 작품을 비롯한 창작물들의 평가에는 당시의 시대사조가 반영되며, 또한 시공에 따라 그 가치가 가변적으로 나타남을 유추할 수 있다.

제시문 <라>는 낭만주의 시인 키츠(John Keats)의 시로, 시인은 변화·파괴·죽음으로 얼룩져 있는 인간의 세계와 대비되는 영원하고 불후한 예술의 세계를 노래하고 있다.

시인은 I·III에서 항아리에 새겨진 그림에 주목한다. 항아리를 조각한 예술가는 인간사의 가장 중요하고 보편적인 순간들을 포착하여 이것들을 항아리에 장식하였다. 세월의 침식에도 불구하고 항아리에 새겨진 인물들은 항상 그 모습을 유지할 수 있기 때문에, 그 영원불변함으로 고대문명의 정신을 계속 보존하고 전달할 수 있었음을 시인은 높이 평가하고 있다. 이는 키츠가 항아리에 새겨진 인물들을 장식으로 보는 동시에, 고대 그리스 시대에 실존했던 사람들도 그려내고 있다는 것이다. 이름 모를 조각가는 이들의 살아있는 열정과 역동성을 재현하는데 성공하였으나, 정지된 시간 속에 존재하는 이들은 움직일 수도 변할 수도 없다. 결국 항아리에 새겨진 사람들은 그 순간에 고정되었지만 예술을 통해서 영원해지는 영상들이다. 마지막 연에서 시인이 강조하고자 하는 바는 항아리는 ‘말없는 형상’으로 초역사성을 간직한 채 여전히 우리의 주위에 남아 말없는 ‘아름다움’이나 ‘진리’로 존재하고, 이는 어디까지나 ‘아름다움은 진리이고, 진리는 아름다움’이라는 영원한 계시 속에 존재한다는 것이다. 예술적 가치로 승화된 항아리는 영원불변의 속성을 모두 담아낸 것으로 칭송되고 있다.

제시문 <마>는 왓슨과 크릭이 DNA 이중나선구조를 발견하는 과정과 이로 인하여 파생된 다양한 과학적 발견들에 관하여 기술해 놓은 신문기사이다. 제시문 <마>를 통하여 첫째, 과학에서의 창의적 산물은 기존에 있던 것들에 비하여 반드시 새로워야하며, 둘째, 그 자체뿐만 아니라 그로 인해 파생되는 것들까지도 가치가 있어야 함을 유추할 수 있다. 예컨대 제시문 <마>의 전반부에서는 DNA 이중나선구조의 발견이 이전의 것들과는 다른 새로운 것으로서 기존 발견되었던 모든 것을 설명할 수 있음을 보여주고 있으며, 제시문 <마>의 후반부에서는 DNA 이중나선구조를 발견한 사람들이 그들이 증명해낸 창의적 산물의 가치를 인정받아 노벨생리의학상을 수상했음을 알 수 있다. 이는 DNA 이중나선구조의 발견이라는 것이 그 자체만으로서 가치 있는 것뿐만 아니라, 다양한 과학적 연구 결과물의 기본이 되었음을 알 수 있다.

문제해설

【문제 1】

학생들의 지문 독해와 이해능력을 측정하기 위한 것으로 세 가지 물음을 제기하고 있다. 첫째, 〈가〉와 〈나〉의 논지를 이해하여 요약하는 것이다. 둘째, ‘가치’에 대해 같은 입장을 취하고 있는 것끼리 분류한 후, 셋째, 분류에 대한 근거를 제시하는 것이다.

〈가〉의 핵심논지는 다음과 같다:

- ① 시인은 그가 속한 사회의 모든 측면에 관여해야 한다. (즉, 시인은 언어, 음악, 무용, 건축, 조각, 회화의 창조자이자, 법의 제정자이고, 시민 사회의 건설자이고, 생활 기술의 발명자이고, 종교를 미와 진리에 접근시키는 스승이다.)
- ② 시인의 정신은 다른 모든 사람들의 정신을 수렴한 것이다. 그러므로 시는 보편적이고 영원하며, 무한하고, 유일한 것에 참여한다. (시의 가치는 불변하다.)
- ③ 시의 실질적 효용은 읽는 이로 하여금 크게 선량하게 하고, 타인의 괴로움과 즐거움에 공감할 수 있게 하여, 그의 도덕성을 고취시키는 것이다.

한편, 〈나〉에서는 쓸모없다고 홀대받은 나무가 그 쓸모없음으로 인해 꺾이지 않고 크게 성장할 수 있었고, 반면 특이한 재목이 되겠다고 높이 평가받은 나무는 쓸모가 전혀 없음이 밝혀졌다. 이 제시문의 핵심은 ‘가치’라는 것이 절대적일 수 없으며, 더욱이 가치의 효능적 차원에서 본다면 그것은 상대적/가변적인 것으로 이해하여야 한다는 것이다.

따라서 〈가〉~〈라〉를 분류하는데 있어, 가치의 절대성·불변성을 주제로 한 〈가〉와 〈라〉, 가치의 상대성·가변성을 주제로 한 〈나〉와 〈다〉로 분류하여야 한다.

【문제 2】

학생들의 문장 이해능력, 유추능력, 그리고 응용력을 동시에 측정하기 위한 것이다. 첫째, 〈마〉에서 제시한 사례를 근거로 핵심논리를 파악하여 창의성의 두 가지 측면(즉, 새로움과 효용적 가치)을 정리하고 이를 바탕으로 “창의적인 산물(혹은 행동)”을 정의한다. 둘째, 〈다〉와 〈라〉에서 제시된 가치에 대한 관점들을 이해하고, 배터리와 비밀원료의 창의성을 두 가지의 관점에 의하여 평가한다.

첫째, 〈마〉의 핵심논지는 다음과 같다. 왓슨과 크릭이 발견한 DNA 이중나선구조는 이전의 DNA 구조 이론들과는 달리 새로우며 이전에 발표된 다른 DNA 관련 이론들(예: 염기동량설)에서 예측되는 결과들을 잘 설명한다. 이와 더불어, DNA 이중나선구조의 발견은 생명과학이라는 새로운 학문영역을 개척했을 뿐만 아니라, 다양한 과학 연구 분야들에서 진일보를 만들어 내는 밑거름이 되었다. 왓슨과 크릭의 DNA 이중나선구조 발견의 효용적 가치는 노벨 생리의학상의 수상으로서 보다 극명하게 증명되었다. 더 나아가서, 이들의 발견은 20세기 과학의 최대 업적으로 평가받고 있다. 이러한 창의적 산물이 산출되고 평가되는 과정을 근간으로 하여, 창의성이라는 것은 이전의 것들과 다른 새로운 것이면서 동시에 (같은 시대를 살아가는 사람들이 평가하기에) 효용적 가치가 있는 것을 발견(혹은 발명)하는 능력이라고 정의내릴 수 있다.

둘째, 〈다〉와 〈라〉에 의하면 창의성을 정의하는데 사용되는 하나의 기준인 효용적 가치는 크게 두 가지 방향으로 해석될 수 있다. 그리고 가치를 보는 관점에 따라서 전국 발명대회 심사위원회의 배터리와 비밀원료에 대한 수상 여부는 달라질 것이다. 〈다〉는 가치가 시간의 흐름에 따라 변할 수 있다는 가치의 가변성을 이야기 하고 있다. 이에 반하여 〈라〉는 가치라는 것은 시공간을 초월하여 영원불변하다는 가치의 불변성을 말하고 있다.

〈다〉의 관점을 채택한다면 가치는 항상 변하는 것이므로, 배터리와 비밀원료의 창의성에 대한 평가에서 효용적 가치는 고려되어서는 안 될 것이다. 이러한 점은 〈다〉에서 제시된 보티첼리의 〈비너스의 탄생〉의 예를 살펴보면 보다 극명해진다. 현재 위대한 창의적 예술품으로 극찬 받고 있는 보티첼리의 〈비너스의 탄생〉도 발표될 당시의 가치의 기준에 의해서 창의적인 예술품으로 인정되지 못했다. 〈비너스의 탄생〉의 예는 창의성을 평가할 때, 가치는 고려사항이 아니라는 것을 보여준다. 비록 배터리와 비밀원료가 지니는 효용적 가치는 차이가 있지만, 이는 창의적인 산물의 평가에서 고려 대상이 아니다. 이러한 연유로 두 제품이 이전의 것들과 달리 모두 새롭기 때문에, 두 제품의 창의성의 정도는 동일하다고 할 수 있다. 따라서, 전국 발명대회에서 배터리와 비밀원료는 공동수상이 될 수 있다.

〈라〉에서는 ‘예술적 가치로 승화된 향아리가 영원불변의 속성을 모두 담아냈다’는 것을 칭송함으로써 가치의 영원불변성을 보여주고 있다. 〈라〉의 관점을 근간으로 하여 가치는 불변하는 것이므로, 배터리와 비밀원료의 창의성에 대한 평가에서 효용적 가치는 필요불가결한 평가요소라고 보는 것이다. 배터리와 비밀원료가 기존의 것과 다르다는 점에서 창의성의 한 차원인 새로움을 동시에 만족시키지만, 창의성의 다른 차원인 효용적 가치에서는 정도의 차이를 보인다. 이러한 연유로 배터리와 비밀원료 중 보다 높은 효용적 가치를 가지고 있는 것이 단독수상작이 된다.

2013학년도 수시 1차 논술고사 인문계열 평가기준표(1교시)

배점기준표 -

문항	배점	세 부 내 용
문제1	20	* <가>와 <나>의 의미를 종합적으로 파악하여 핵심 논지를 정확히 요약하고 있는가?
	15	* 제시문에 대한 체계적인 이해를 바탕으로 분류 기준의 근거를 충분히 제시하고 있는가?
	5	* 정확한 어법과 표현을 사용하여 서술하였는가?
문제2	15	* <마>의 의미를 파악하여 창의성을 정의하였는가?
	20	* <다>를 기준으로 두 제품의 창의성을 평가하였는가?
	20	* <라>를 기준으로 두 제품의 창의성을 평가하였는가?
	5	* 정확한 어법과 표현을 사용하여 서술하였는가?

평가기준 (상세하게 기술)

- 제시문 <가>의 핵심논지:** 첫째, 시인의 역할은 그가 속한 사회의 모든 측면에 관여해야 한다. 즉, 시인은 언어, 음악, 무용, 건축, 조각, 회화의 창조자이자, 법의 제정자이고, 시민 사회의 건설자이고, 생활 기술의 발명자이고, 종교를 미와 진리에 접근시키는 스승이다. 둘째, 시인의 정신은 다른 모든 사람들의 정신을 수렴한 것이다. 그러므로 시는 보편적이고 영원하며, 무한하고, 유일한 것에 참여한다. 시의 가치는 불변하다. 셋째, 시의 실질적 효용은 읽는 이로 하여금 크게 선량하게 하고, 타인의 괴로움과 즐거움에 공감할 수 있게 하여, 그의 도덕성을 고취시키는 것이다.
- 제시문 <나>의 핵심논지:** 쓸모없다고 홀대받은 나무가 그 쓸모없음으로 인해 꺾이지 않고 크게 성장할 수 있었고, 반면 특이한 재목이 되겠다고 높이 평가받은 나무는 쓸모가 전혀 없을 수도 있다. 즉, '가치'라는 것이 절대적일 수 없으며, 더욱이 가치의 효능적 차원에서 본다면 그것은 상대적인 것으로 이해하여야 한다는 것이다.

	가치의 절대성, 불변성 제시문 <가>, <라>	가치의 상대성, 가변성 제시문 <나>, <다>
분류 근거	제시문 <가> ○ 시는 보편적이고 온갖 변화가 포함되어 있는 인간성 가운데 존재한 모든 것에 대해 관련이 짝을 가지고 있다. ○ 시인은 영원한 것, 무한한 것, 유일한 것에 참여한다. ○ 뛰어난 시는 무한하다.	<제시문 나> ○ 쓸모없다고 홀대받은 나무가 그 쓸모없음으로 인해 꺾이지 않고 크게 성장할 수 있었으며, 천수(天壽)를 다할 수 있었다. ○ 특이한 재목이 되겠다고 높이 평가받은 나무는 쓸모가 전혀 없을 수 있다.

분류근거	제시문 <라> ○1연: '전설의 모습'으로 장식되어 '삼림의 역사가'로써의 역할을 하는 항아리 ○3연: '있을 지게 할 수 없고, 봄에 작별을 고할 수 없는 가지', '피로할 줄 모르는 연주자', '영원히 따뜻하고, 언제나 즐길 수 있고, 영원히 목마르고 영원히 젊은 사랑', '숨 쉬는 인간의 정열을 초월한 사랑' ○5연: '늪음이 이 세대를 황폐케 할 때 인간에게 친구로 남을' 항아리	<제시문 다> ○ <비너스의 탄생>은 당대에 유행하던 화풍과는 다른 것으로 그려져 예술적 가치를 전혀 인정받지 못하였으나, 19세기 영국 문예 비평가 러스킨에 의해 400년 후 재발견되어 많은 이들에게 사랑받는 걸작으로 거듭났다.
	※ 비교 : 단, 제시문 <가>, <나>, <라>를 예술적 가치, 제시문 <나>를 사물적 가치로 분류하였을 경우, 10점 감점한다	

[문제 2]

2번 문제는 크게 두 부분으로 구성된다. 전반부는 '창의성'을 정의하는 두 가지 측면이 무엇인지를 묻는 질문이다. 후반부는 '가치'에 대한 두 가지 관점에 근거하여 전반부 문제에서 제시된 새로움과 효용적 가치가 창의성을 평가할 때 어떻게 달리 사용되는지를 묻는 것이다.

[전반부 문제] <마>를 바탕으로 '창의성' 정의

2번의 전반부 문제는 <마>의 핵심 논지를 이해한 후, 그 논리에 근거하여 창의성을 정의하는 두 가지 측면을 찾아내는 것이다. 답안 작성 시 포함되어야 할 두 가지 차원은 다음과 같다. 첫째, 창의성은 기존의 것들과 다른 새로운 것을 발견(혹은 발명)하는 능력이다. 둘째, 창의성은 효용적 가치가 있는 것을 발견(혹은 발명)하는 능력이다.

1. 새로운 것을 발견(혹은 발명)하는 능력
 - 1) 왓슨과 크릭이 발견한 DNA 이중나선구조는 이전의 DNA 삼중나선구조와는 달리 새로웠다.
2. 효용적 가치가 있는 것을 발견(혹은 발명)하는 능력
 - 1) 기존의 발표된 다른 DNA 관련 이론들(예: 염기동량설)에서 예측되는 결과들을 잘 설명한다.
 - 2) 생명과학의 새로운 학문영역을 개척했다.
 - 3) 다양한 과학 연구 분야들에서 진일보를 만들어 내는 밑거름이 되었다.
 - 4) 노벨 생리의학상을 수상했다.
 - 5) 20세기 과학의 최대 업적으로 평가받고 있다.

[후반부 문제] 배터리와 비밀원료의 창의성 평가

2번의 후반부 문제는 <다>와 <라>의 핵심논지를 파악한 후에, 이것들의 가치에 대한 관점을 파악하여야 한다. 후반부 문제에 답하기 위해서는 우선 <다>와 <라>의 핵심논지를 파악하여야 한다.

1. <다>에서는
 - 1) 현재 위대한 창의적 예술품으로 극찬 받고 있는 보티첼리의 <비너스의 탄생>도 발표될 당시의 가치 기준에 의해서는 창의적인 예술품으로 인정받지 못했다.
 - 2) <비너스의 탄생>이 창의성에 대하여 평가받는 과정에서 사용된 효용적 가치는 시대의 흐름에 따라 변하였다. 따라서 가치는 가변적상대적이다.
 - 3) 가변적인 효용적 가치를 근거로 창의성을 평가하는 것은 불합리하다. 그러므로 창의성을 평가할 경우에 효용적 가치는 고려사항이 되어서는 안 된다.

2. <라>에서는

- 1) 예술적 가치를 가진 항아리는 영원불변의 속성을 지니고 있다.
- 2) 이러한 항아리를 칭송함으로써 가치의 영원불변성을 보여주고 있다.
- 3) 효용적 가치는 영원불변성을 가지기 때문에 창의성을 평가할 경우 효용적 가치는 중요한 고려사항이 되어야 한다.

○ 표 : <다>와 <라>의 관점에 따라 배터리와 비밀원료에 대한 창의성 평가

	<다>의 입장	<라>의 입장
수상결과	공동수상	단독수상
내용요약	(효용적) 가치의 가변성	(효용적) 가치의 불변성
판단근거	<ol style="list-style-type: none"> ① 효용적 가치는 가변성을 보이기 때문에 이를 근거로 창의성을 평가하는 것은 불합리함. ② 그러므로 창의성을 평가할 경우에 효용적 가치는 고려사항이 되어서는 안 됨. ③ 배터리와 비밀원료는 창의성 정의의 다른 하나의 차원인 '새로움'이라는 것에서 동일한 정도를 보임. ④ 그러므로 배터리와 비밀원료는 창의성의 수준에서 동일함. ⑤ 배터리와 비밀원료가 공동 수상하여야 함. 	<ol style="list-style-type: none"> ① 효용적 가치는 영원불변성을 가지기 때문에 창의성을 평가할 경우 효용적 가치는 중요한 고려사항이 되어야 함. ② 비록 배터리와 비밀원료는 창의성 정의의 하나의 측면인 '새로움'이라는 것에서 동일한 정도를 보이지만, '효용적 가치' 수준에서 차이가 있음. ③ 그러므로 배터리와 비밀원료는 창의성 수준에서 동일하지 않음. ④ 배터리와 비밀원료 중 보다 높은 수준의 효용적 가치를 가지고 있는 것이 단독수상 되어야 함.

2013학년도 수시 1차 논술고사 인문계열 학생답안(1교시)

【문제 1】

제시문 <가>와 <나>를 요약하고, 제시문 <가>~<라>에서 ‘가치(價値)’에 대해 같은 입장을 취하고 있는 것끼리 분류하여, 그 근거를 제시하시오. (800자 내외)

제	시	문	<	가	>	는	시	의	창	작	과	함	께						
시	의	내	재	적	절	대	적	가	치	에	대	해	이	야					
기	하	고	있	다	.	인	류	의	기	원	과	함	께	하	는				
시	에	는	다	양	한	인	간	성	이	표	현	되	고	,	사	람			
들	은	이	것	들	을	통	해	서	지	혜	를	얻	는	다	.				
더	나	아	가	서	,	시	는	시	인	을	포	함	한	사	람				
들	의	상	상	력	을	풍	부	하	게	하	고	현	존	하	는				
수	많	은	사	상	들	을	그	속	에	포	함	함	으	로	써	,			
우	리	의	생	각	을	각	성	시	키	고	확	대	시	켜	도				
덕	적	선	을	표	현	한	다	.	이	러	한	과	정	을	통				
해	서	,	시	에	서	이	야	기	하	는	것	들	이	절	대	적			
가	치	가	있	음	이	주	장	된	다	.									
제	시	문	<	나	>	는	나	무	를	바	라	보	는	관					
점	이	다	른	두	사	람	을	등	장	시	켜	나	무	가					
지	닌	가	치	의	가	변	성	을	보	여	준	다	.	나	무	의			
가	치	가	사	람	의	입	장	에	따	라	서	달	라	짐	을				
보	임	으	로	써	,	모	든	사	물	들	의	가	치	는	보	는			
사	람	의	관	점	에	따	라	달	라	지	는	상	대	적	인				
것	임	을	이	야	기	한	다	.											
제	시	문	<	가	>	와	<	라	>	는	가	치	에	대					
해	모	두	비	슷	한	입	장	이	다	.	세	상	에	는	불				
변	하	는	가	치	가	존	재	하	고	,	불	변	하	는	가	치			
를	지	닌	것	에	대	해	예	찬	하	고	있	다	.	구					
체	적	으	로	보	면	제	시	문	<	가	>	는	시	의					
절	대	적	가	치	를	예	찬	하	고	제	시	문	<	라	>				

【문제 2】

- ㉠ 스마트폰의 사용 시간을 획기적으로 늘려주는 신기술을 적용한 ‘배터리’
- ㉡ 떡볶이의 매운 맛을 쉽게 조절할 수 있도록 주방장이 새로 만든 ‘비밀 원료’

위 두 제품이 전국 발명대회에 출품되었다. 심사위원회는 하나 혹은 두 제품 모두에게 대상을 수여할 수 있다. 평가기준은 <마>의 왓슨과 크릭의 예가 보여주는 창의성이다. 이 창의성에는 두 가지 측면이 있다. 이 두 측면을 제시문 <마>에 근거하여 서술하고, <다>와 <라>를 각각 이용해서 정당화한 다음, 대상 수상작을 결정하시오. (1,000자 내외)

	제	시	문	<	마	>	의	왓	슨	과	크	릭	의	D	N
A	발	견	은	다	음	창	의	성	의	두	가	지	측	면	
에	서	평	가	받	을	수	있	다	.	첫	째	기	존	의	
발	명	품	과	연	구	결	과	를	토	대	로	새	로	운	
대	상	을	만	들	어	냈	다	는	점	이	다	.	둘	째	다
른	본	야	연	구	들	에	도	움	을	줄	수	있	다		
는	것	이	다	.											
<	마	>	에	따	르	면	왓	슨	과	크	릭	은	D	N	
A	의	기	존	연	구	결	과	들	을	종	합	해	새	롭	
고	완	벽	한	이	중	나	선	구	조	모	형	을	만	들	
어	냈	다	.	본	래	의	것	들	에	서	발	전	을	거	쳐
더	나	은	결	과	를	도	출	해	내	는	일	역	시		
창	의	적	이	라	고	볼	수	있	다	.	또	한	이	들	의
모	형	은	후	대	에	이	르	러	각	종	연	구	결	과	
들	의	문	제	해	결	에	도	큰	영	향	을	미	쳤	다	.
궁	극	적	으	로	다	른	문	화	에	까	지	도	움	을	주
어	더	큰	성	취	를	이	루	어	낸	것	이	다	.		
제	시	문	<	다	>	에	서	는	가	치	의	상	대	성	이
주	장	되	고	있	다	.	이	에	반	해	서	,	제	시	문
라	>	에	서	는	예	술	작	품	의	가	치	의	항	구	성
을	이	야	기	하	면	서	가	치	의	불	변	성	을	말	하
고	있	다	.												
가	치	의	상	대	성	을	말	하	는	제	시	문	<	다	
>	의	입	장	을	취	한	다	면	창	의	성	을	평	가	하

2013학년도
인문계열 2교시

- 논술문제
- 출제의도 및 문제해설
- 평가기준표
- 학생답안



2013학년도 수시 1차 논술고사 인문계열 논술문제(2교시)

지원학과 :	수험번호 :	성명 :
--------	--------	------

다음 제시문을 읽고 그 내용에 근거하여 문제에 답하시오.

〈가〉

소크라테스 : 내가 하고자 하는 말은, 음식을 탐내고 방탕하고 술을 좋아해서 이러한 것을 피할 생각을 전혀 하지 않는 사람들은 나구나 그러한 종류의 짐승이 된다는 것이야. 그리고 부정이나 독재나 폭력을 좋아하는 사람들은 이리나 독수리나 솔개가 될 거야. 자네는 어떻게 생각하나?

케베스 : 이러한 의견은 매우 그럴 듯하다고 생각합니다.

소크라테스 : 어떤 사람들은 다른 사람들보다 더 행복할거야. 그리고 그들 가운데 가장 행복하고 가장 좋은 곳으로 가는 사람들은 절제와 정의라고 불리며, 철학이나 이성 없이도 습관에 의해 획득되는 국민의 사회적 덕을 실천해 온 사람들이야.

케베스 : 왜 그들이 가장 행복합니까?

소크라테스 : 그들은 꿀벌이든가 장수말벌이나 개미처럼 그들 자신과 비슷한 온화하고 사회적인 것이 될 수도 있고 다시 사람의 형태를 갖고 태어날 수도 있으며, 올바르게 절제 있는 사람들은 이러한 것들로부터 나온다고 생각할 수도 있기 때문이야.

케베스 : 그럴 수도 있을 것입니다.

소크라테스 : 철학을 연구하지 않고 출발 시에 전적으로 순수하지 못한 사람은 신과 함께 있지 못하며 오직 애지자(愛知者)만이 신과 함께 있을 것을 허락 받네. 그리고 이것이 철학에 헌신한 사람들이 모든 육체적 정욕을 삼가고 육체적 정욕을 극복하며, 육체적 정욕에 빠지지 않는 이유일세. 그들은 돈을 사랑하는 사람들처럼 가난해지거나 가족을 파멸시키는 것을 두려워해서 그러는 것이 아니며, 또한 권력과 명예를 좋아하는 사람들처럼 나쁜 행위 때문에 불명예나 악평을 얻게 될 것을 두려워하기 때문도 아니네. 육체를 돌보고 키우는 데만 골몰하지 않고 자신의 영혼을 조금이라도 돌보아 온 사람들은 이러한 모든 것과 작별을 하는 거야. 그들은 장님의 뒤를 따라가지는 않을 거야. 그리고 철학이 어디로 인도하든지 돌아서서 따라가야 한다고 생각하네.

케베스 : 무슨 뜻입니까, 소크라테스?

소크라테스 : 자세히 설명하기로 하지. 지식을 사랑하는 사람들은 영혼이 육체에 속박되고 갇혀 있는 데 지나지 않았다는 것을 알고 있네. 철학이 그의 영혼을 받아들일 때 비로소 그의 영혼은 자기 자신 가운데서 자기 자신을 통해서가 아니라 감옥의 창살을 통해서만 진정한 존재를 볼 수 있었다는 것을 알게 되네. 영혼은 온갖 무지의 수렁 속에서 허덕이고 육욕으로 말미암아 스스로를 속박하는 공범자가 되고 있었던 거야. 이것이 영혼의 본래의 상태였네. 그렇지만 철학은 영혼이 영혼 스스로를 가두어 두는 것이 얼마나 무서운 일인가를 보고 영혼을 받아들여 점잖게 달래고, 눈과 귀와 기타의 감각은 기만으로 가득차 있음을 지적해줌으로써, 또한 이러한 감각들로부터 물러나서 꼭 필요한 경우 이외에는 이러한 감각의 사용을 삼가며 영혼을 집중시키고 가다듬도록 설득함으로써, 영혼 자신과 순수한 존재에 대한 영혼 자신의 순수한 파악만을 신뢰하도록 권함으로써 영혼을 해방시키려고 노력하게 되네. 이러한 것들은 눈에 보이고 만질 수 있는 것이지만 영혼이 스스로의 본성을 통해 보는 것은 예지적인 것이며 보이지 않는 것이기 때문이야. 그리고 참된 철학자의 영혼은 이러한 해방에 거슬러서는 안 되며 따라서 가능한 한, 쾌락과 욕망과 고통과 두려움을 멀리해야 한다

고 생각하네. 인간이 큰 기쁨이나 슬픔이나 두려움이나 욕망을 가질 때, 이러한 것들로부터 해를 입는데, 그것은 예상할 수 있는 해악 — 예컨대 육욕 때문에 희생된 건강이나 재산의 상실 따위 — 일뿐 아니라, 훨씬 더 큰 해악, 가장 크고 가장 나쁜 해악이며 전혀 생각지도 못하던 해악이야.

케베스 : 소크라테스, 그것은 무엇입니까?

소크라테스 : 쾌락이나 고통의 감정이 가장 강렬할 때, 어느 누구의 영혼이나 이 강렬한 감정의 대상을 가장 명백하고 가장 참된 것으로 생각한다는 것이 바로 그 해악이야. 그러나 사실은 그렇지 않고 이러한 대상들은 가시적인 것에 지나지 않아.

-플라톤, 『소크라테스의 변명』에서 발췌·수정-

<나>

불교와 금욕주의 철학에서는 ‘부를 얻기 위해 애쓰는 것은 바람을 잡으려는 짓과 같다’고 가르친다. 즉, 행복은 외적인 것에 대한 집착을 끊음으로써 오직 내면에서만 발견할 수 있다는 의미이다. 불교도와 금욕주의자도 관계와 직업, 또는 소유물을 지닐 수는 있지만, 그것들을 잃을 때 낙담하지 않도록 감정적으로 그것들에 집착해서는 안 된다.

석가모니가 초연한 태도를 강조한 이유는 그가 살았던 격변의 시대 상황과 관련이 있을지 모른다. 당시 왕들과 도시국가들은 서로 치고받으며 한창 갈부림 중이었고, 인간의 생명과 재산은 하루아침에 잿더미로 변할 수 있었다. 만약 삶이 로마 황제들의 번덕에 휘둘렸던 스토아 철학자들의 경우처럼 예측 불가능하고 위협하다면, 자신의 외부세계를 통제함으로써 행복을 추구하는 것은 어리석은 짓일지 모른다.

그러나 지금은 상황이 다르다. 부유한 민주국가의 시민들은 장기적인 목표를 세우고, 그 목표의 달성을 기대할 수 있다. 우리는 질병에 면역이 되어 있으며, 폭풍우를 피할 곳이 있고, 화재, 절도, 그리고 충돌사고에 대비한 보험에도 가입되어 있다. 인류 역사상 처음으로 부유한 국가의 대다수 국민들은 70년 넘게 장수하며 세상 구경을 하고, 자녀가 자신보다 먼저 죽는 모습을 보지 않게 되었다. 비록 그 과정에서 원치 않는 불의의 재난에 뒤통수를 맞을 수도 있겠지만, 우리는 대부분의 재난에 잘 대처하고 적응할 것이다. 그리고 상당수 사람들은 그런 고통을 견뎌냄으로써 자신이 더 성숙해졌다고 믿을 것이다. 따라서 모든 인간의 삶에 불가피하게 존재할 수밖에 없는 얼마쯤의 고통을 피하기 위해 감각적인 즐거움과 승리의 기쁨을 애써 외면하고 모든 집착을 끊는 것은 적절치 못하다.

서양의 많은 사상가들도 질병, 노화, 죽음 등 석가모니가 보았던 것과 똑같은 현실을 목도했지만, 석가모니와는 아주 판이한 결론에 도달했다. 인간은 사람을 사랑하고 목표나 즐거움을 열정적으로 추구하며 인생을 최대한 만끽해야 한다는 것이다. 나는 인간의 감정을 주제로 글을 쓰는 대표적인 철학자인 로버트 솔로몬(Robert Solomon)에게서 이런 외침을 들은 적이 있다. 그는 무집착의 철학을 인간성에 대한 모욕으로 보고 이에 직접적으로 도전했다. 그 많은 그리스와 로마의 철학자들이 옹호한 지적인 사색과 감정적인 부동심의 삶, 석가모니가 주장한 차분한 무위의 삶은 모두 열정을 피하기 위해 고안된 삶의 방식인데, 열정 없는 삶은 사실 인간의 삶이 아니라는 것이다.

-조너선 헤이트, 『행복의 가설』에서 발췌·수정-

<다>

프랭크 로이드 라이트는 ‘많은 부자들은 자기 소유물의 관리인에 지나지 않는다’라고 말했다. 당신의 목표가 주로 물질적인 것을 중심으로 이루어져 있다면 당신도 결국 소유물의 관리인 밖에 되지 않을지도 모른다. 실제로 물질주의는 행복을 가져다주지 못하는 정도가 아니라 심각한 불행에 불리하기도 한다는 사실이 밝혀졌다. 연구자들은 일류 대학의 신입생 1만 2천명을 대상으로 그들이 18살이었던 1976년에 태도조사를 하고 37살이 되었을 때 삶의 만족도를 측정했다. 신입생이었을 때 물질적인 포부를 밝혔던 학생들, 다시 말해서 돈을 버는 것이 자신의 일차 목표라고 했던 학생들은 20년이 지난 후에 자신의 삶에 덜 만족하고 있었다. 나이가 물질주의자들은 그렇지 않은 사람들보다 각종 정신 질환에 시달릴 가능성이 더 높았다. 물질주의가 우리를 더 행복하게 해주지 못하는 이유 가운데 하나는 자신이 원하던 금전적인 목표를 성취하는 것이 행복의 증진으로 이어지지 못한다는 것이다. 또한 물질주의는 사람들로 하여금 삶에서 보다 의미 있고 즐거운 면에 집중하지 못하도록 방해하기도 한다. 가족이나 친

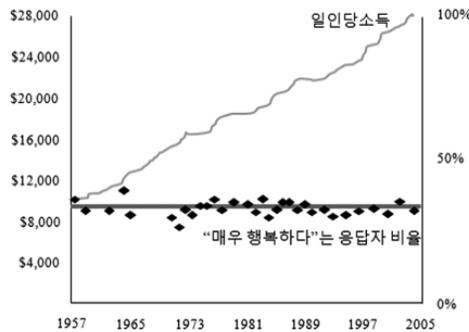
구와의 관계를 돈독히 하고 현재를 즐기고 사회 공동체에 공헌하는 활동이 물질주의 때문에 우선순위에서 밀려나는 것이다. 마지막으로 물질주의자들은 물질이 자신의 삶에 기여하는 부분에 대해 비현실적으로 높은 기대치를 가지고 있는 것으로 드러났다.

여전히 대부분의 사람들은 ‘돈이 더 많으면’ 삶의 질이 분명히 개선될 것이라고 이야기한다. 1967년 이후로 미국 전역의 대학 신입생들의 태도와 장래 계획을 조사하기 위하여 ‘미국 신입생 조사(American Freshman Survey)’라고 불리는 연례 연구가 실시되어 오고 있다. 2005년에는 385개 대학의 263,710명의 학생이 조사에 응했다. 이 조사에서는 1967년의 42퍼센트와 비교해서 기록적으로 높은 비율인 71퍼센트가 ‘경제적으로 풍요로운 것’이 지극히 중요하다고 대답했다. 흥미롭게도 현재 신입생의 52퍼센트만이 ‘의미 있는 인생철학을 정립하는 것’이 아주 중요하거나 자신에게 꼭 필요하다고 답하였다. 1967년에는 87퍼센트가 그렇다고 응답했었다. 경제적 풍요가 아주 중요하다고 밝힌 신입생들은 돈을 많이 벌수록 더 많은 돈을 원하게 될 것이다. 연봉이 3만 달러 미만인 사람들은 5만 달러를 벌면 감격할 것이라고 주장한 반면에 10만 달러 이상을 버는 사람들은 25만 달러는 벌어야 만족할 수 있다고 대답했다. 그들이 부자들의 진심을 알았더라면 어땠을까. 792명의 부자들을 대상으로 실시한 연구에서 응답자들의 절반 이상은 부가 자신에게 더 큰 행복을 가져다주지 못한다고 대답했다.

-소냐 류보머스키, 『행복도 연습이 필요하다』에서 발췌·수정-

<라>

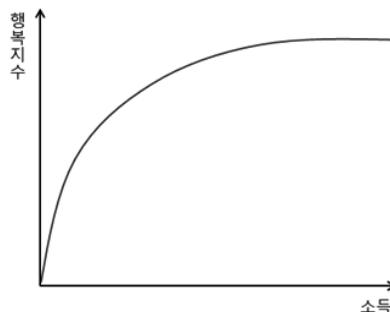
아래 그래프는 미국인들의 소득수준과 행복감의 변화를 제시한 것이다. 이에 의하면, 물가 상승률을 고려하여 조정된 미국인 일인당 소득은 1957년에 9,000달러 정도였고, 2005년에는 28,000달러 정도였다. 한편, 자신이 “매우 행복하다”고 응답한 미국인들의 비율은 1957년에 약 35퍼센트였고, 2005년에는 약 34퍼센트였다.



-데이비드 마이어스, 『사회심리학』에서 발췌·수정-

<마>

아래 그래프는 소득이 행복에 미치는 영향에 관한 연구결과를 나타낸 것이다. 이에 의하면 소득이 행복에 미치는 영향은 한계효용체감의 법칙을 따른다.



-에드 디너 등, 『한국에서의 불행 : 왜 높으며 어떠한 조치를 취해야 하는가』에서 발췌·수정-

<바>

자본주의 경제체제가 발전할수록 부유층과 빈곤층의 괴리가 커지고 있다. 이에 따라 대부분의 국가에서 빈곤층의 문제는 단순한 개인 차원의 문제가 아니라 국가 차원의 문제로 인식되고 있다. 우리나라의 경우에는 헌법 제34조 제1항에서 모든 국민이 인간다운 생활을 할 권리를 가짐을 규정하고 있으며, 같은 조 제2항은 국가가 사회보장 및 사회복지의 증진에 노력할 의무를 지고 있음을 분명히 하고 있다. 이에 따라 국가는 국민기초생활보장제도와 같은 제도적 장치를 마련하여 국민의 인간다운 생활을 보장하기 위하여 노력하고 있는데, 최저생계비가 이러한 보장의 기준이라고 할 수 있다.

한편, 국민기초생활보장법은 최저생계비에 관하여 '최저생계비란 국민이 건강하고 문화적인 생활을 유지하기 위하여 소요되는 최소한의 비용으로서 보건복지부장관이 공표하는 금액이다'라고 규정하고 있다. 위 규정의 '건강하고 문화적인 생활'이 어느 정도의 생활수준을 의미하는지에 대하여는 다양한 해석이 있을 수 있다. 그러나 '문화적인 생활'이라는 개념이 최저생계비의 요소로 포함되어 있다는 점을 고려할 때, 최저생계비는 생물학적인 생존만을 위한 비용이 아니라 사회적 생존에 필요한 최소한의 비용을 의미한다고 해석하는 것이 타당하다.

-김창조·손윤석, 『국민기초생활보장법상 최저생계비 결정에 있어서 행정재량의 통제』에서 발췌·수정-

【문제 1】

제시문 <가>와 <나>에 나타난 행복에 대한 관점을 비교하고, <가>의 입장에서 <다>의 조사결과들이 함의하는 바를 논하시오. (800자 내외)

【문제 2】

제시문 <다>, <라>, <마>를 종합하여 소득과 행복의 관계를 설명하고, <바>의 내용을 <마>와 연결 지어 논하시오. (1,000자 내외)

2013학년도 수시 1차 논술고사

인문계열 출제의도 및 문제해설(2교시)

출제 의도

인문계 2교시 논술고사는 행복과 행복의 조건에 초점을 맞추었다. 10여 년 전부터 ‘웰빙(well-being)’이라는 단어가 미디어, 광고, 산업계 등에서 널리 사용되기 시작하더니, 최근 들어서는 심신의 치유를 의미하는 힐링에 대한 관심이 뜨거워졌다. 이처럼 삶의 질, 혹은 행복한 삶에 대한 사회적 관심이 고조되고 있는 것에 발맞추어 행복을 증진하거나 저해하는 요인들에 대한 학문적인 연구도 활발하게 이루어지고 있다. 이러한 시대적 흐름을 고려하여 본 논술고사에서는 수험생들로 하여금 경제학, 사회학, 심리학 및 법학을 비롯한 사회과학의 여러 분야를 아우르는 학제간적 관점에서 행복과 행복의 조건을 고찰하도록 하였다. 이를 위하여 전반부에는 ‘행복의 원천은 무엇인가?’라는 질문에 대하여 상이한 견해를 개진하는 글을 제시하였다. 후반부에는 ‘부(富)로 행복을 살 수 있는가?’라는 질문을 다루었던 일련의 경험적 연구들에서 관찰된 결과를 글과 그래프의 형태로 제시하였다. 마지막으로, 국가가 국민의 인간다운 생활을 보장하기 위하여 마련한 국민기초생활보장제도 및 기초생활 보장의 근거가 되는 최저생계비에 대한 설명을 제시하고, 이 제도의 타당성을 물질적 조건과 행복의 관계에 대한 연구결과들에 기초하여 논하도록 하였다.

상술하면, 본 논술고사의 첫 번째 문항에서는 행복을 바라보는 두 가지 관점을 얼마나 명확하게 이해하고 둘 간의 차이를 파악하였는지를 평가하고자 하였다. 그리고 대학생들과 부유층을 대상으로 실시되었던 연구들에서 관찰된 결과가 물질적 풍요는 행복을 담보하지 못한다는 것을 시사하며, 이 연구결과들은 유덕(有德)한 삶이 행복의 원천이라고 보는 관점을 지지한다는 것을 이해하였는지 평가하고자 하였다. 두 번째 문항에서는 소득과 행복의 관계에 대한 연구결과들을 분석하고 통합하여, 소득과 행복이 전혀 무관한 것은 아니나 그 영향은 제한적이라는(즉, 소득수준이 최하위권인 사람들에게는 소득의 증가가 행복감의 상승을 가능하게 하나, 소득이 어느 수준에 이른 이후에는 소득의 증가가 행복감에 미치는 영향이 미미하다는) 결론을 내릴 수 있는지 평가하고자 하였다. 그리고 연구결과들에 대한 분석, 통합 및 그 함의에 대한 논리적 추론을 토대로, 국가가 국민의 행복 추구를 위하여 최저생계비를 보장하는 것이 타당한지 여부를 설득력 있게 논할 수 있는지 평가하고자 하였다. 요컨대, 이상의 문제를 통하여 본 논술고사에서는 이해력, 분석력, 논리적 설득력 및 응용력 등을 종합적으로 평가하고자 하였다.

제시문 해설

제시문 <가>는 플라톤의 『소크라테스의 변명』에서 발췌·수정한 글이다. 저자는 대화문의 형식을 통해 행복이란 유덕한(덕이 있는) 생활을 의미한다는 관점을 제시하고 있다. 여기서 행복의 원천이 되는 유덕한 생활이란 무욕(無慾)과 절제를 전제로 올바른 습관과 훈련을 통해 인격을 높이는 일이다. 따라서 감성적인 향락, 부귀나 명예 등의 외적 조건 등을 추구하는 것을 통해서는 참다운 행복을 얻을 수 없다. 요컨대, 저자는 인생에서의 궁극적인 행복은 육체적인 정욕을 삼가고 영혼의 순수함을 추구함으로써 얻을 수 있다고 강조하고 있다.

제시문 <나>는 조너선 헤이트의 『행복의 가설』에서 발췌·수정한 글이다. 저자는 불교와 금욕주의 철학에서 외적인 집착을 끊고 오직 내면의 행복을 추구하는 삶의 방식은 당시의 시대적인 상황과 관련이 있을 것이라고 지적하면서, 기본적인 안녕(安寧)이 보장된 현대를 살아가는 민주국가의 시민들은 이와는 다른 행복관을 지녀야 한다고 강조한다. 즉, 인간은 행복을 얻기 위하여 인생의 감각적인 즐거움과 목표를 열정적으로 추구하며 인생을 최대한 만끽해야 한다는 것이다.

제시문 <다>는 소냐 류보머스키의 『행복도 연습이 필요하다』에서 발췌·수정한 글이다. 이 글은 물질주의가 행복을 가져다주지 못함을 보여주는 다양한 연구결과들을 제시하고 있다.

- ① 1976년에 18살이었던 대학 신입생 1만 2천명 가운데 돈을 버는 것이 자신의 일차 목표라고 응답하였던 학생들은 20년이 지난 후에 자신의 삶에 덜 만족하고 있었다.
- ② 1967년부터 연례적으로 실시되어 온 ‘미국 신입생 조사(American Freshman Survey)’의 결과, ‘경제적으로 풍요로운 것’이 지극히 중요하다고 응답한 학생들의 비율은 1967년에는 42퍼센트였으나 2005년에는 71퍼센트로 증가하였다. 반면, ‘의미 있는 인생철학을 정립하는 것’이 아주 중요하거나 꼭 필요하다고 응답한 학생들의 비율은 1967년에는 87퍼센트에서 2005년에는 52퍼센트로 감소하였다. 792명의 부자들을 대상으로 실시된 연구에서 응답자들의 절반 이상은 부가 자신에게 더 큰 행복을 가져다주지 못한다고 대답하였다.

<라>는 미국인들의 소득수준과 행복감에 관한 종단(longitudinal) 연구결과를 제시한다. 이 연구는 미국과 같이 산업화된 나라에서는 지난 50년 동안 소득수준이 세배 가까이 증가하였음에도 사람들의 행복감은 크게 변화하지 않았다는 점을 보여준다. 이러한 결과는 소득의 증가가 행복에 미치는 영향이 극히 제한적일 것임을 시사한다.

<마>는 소득이 행복에 미치는 영향이 한계효용체감의 법칙을 따른다는 것을 나타낸다. 즉, 소득수준이 최하위권에 속하는 사람들의 경우에는 소득이 증가함에 따라 행복감도 증가한다. 그러나 소득이 어느 수준에 이른 후에는 소득과 행복 사이의 관련성이 약해진다. 즉, 소득의 증가에 따라 행복감이 증가하는 정도가 미미한 수준에 그친다.

제시문 <바>는 헌법이 보장하는 인간다운 생활을 할 권리 및 이에 대응하는 국가의 사회보장 및 사회복지의 의무에 관한 글이다. 국가는 헌법질서 안에서 국민 각자가 자신의 욕망이 충족되었을 때의 정신 상태로서의 행복을 최대한으로 추구할 수 있도록 보장할 의무가 있다. 따라서 국가는 국민이 만족스러운 삶을 영위하는 데에 필요한 생활이익을 제공해야 하고, 최저생계비는 그 기준이 된다. 국민기초생활보장법에 따르면 최저생계비는 국민이 건강하고 문화적인 생활을 유지함에 필요한 최소한의 비용을 의미하므로, 최저생계비는 생물학적인 생존에 필요한 비용을 넘어 사회적 생존에 필요한 최소한의 비용을 보장하는 수준에서 결정되어야 한다.

문제해설

【문제 1】

1번 문제는 행복에 대한 상이한 관점을 서술하고 있는 제시문 <가>와 <나>의 핵심 논지를 이해하고, 이에 기초하여 <다>의 조사결과들의 함의를 분석하는 것이다.

제시문 <가>에서는 행복이란 정신적이고 이성적인 활동이며, 물질적이고 감각적인 요소는 오히려 행복에 방해가 된다고 하였다. 이와는 반대로 제시문 <나>에서는 외적인 집착을 끊고 정신적인 만족감을 추구하는 전통적인 행복관을 부정하면서 오히려 감각적이고 적극적인 행복의 추구가 인생에 행복을 가져다 줄 수 있다고 보았다.

제시문 <다>에서는 물질주의가 행복을 가져다주지 못한다는 연구결과들이 제시되고 있는데, 이러한 결과들은 물질, 특히 돈이 인생의 행복을 보장하지 못한다는 것을 보여준다. 따라서 제시문 <가>에서 제시된 행복에 대한 관점이 제시문 <다>의 연구결과를 통해 지지된다고 볼 수 있다.

【문제 2】

2번 문제는 학생들의 이해력, 분석력, 논리적 설득력 및 응용력 등을 종합적으로 측정하기 위한 것이다.

<마>에 따르면 소득의 최하위권에 속하는 사람들의 경우에는 소득이 증가함에 따라 행복감도 증가하지만, 소득이 어느 수준에 이른 후에는 소득과 행복 사이의 관련성이 약해진다(한계효용체감의 법칙). 한편, <라>는 미국에

서 지난 50년 동안 소득수준이 세 배 가까이 증가하였으나 사람들의 행복감은 크게 변화하지 않았다는 연구결과로, 국민들의 소득수준이 이미 일정한 수준에 이른 산업화된 국가의 경우 소득수준의 변화가 행복감에 미치는 영향이 제한적임을 보여준다. 위 <마>와 <라>의 요지를 종합해 보면 소득과 행복이 전혀 무관한 것은 아니지만 그 영향은 제한적이라는 결론을 내릴 수 있을 것이다. <다>에서 제시된 물질주의가 행복을 가져다주지 못함을 보여주는 조사결과들도 이러한 결론에 부합한다.

<바>의 논지는 국가가 국민이 만족스러운 삶을 영위함에 필요한 생활이익을 제공할 의무가 있으며, 그 기준이 되는 최저생계비는 국민이 건강하고 문화적인 생활을 유지함에 필요한 최소한의 비용을 의미하므로, 이는 사회적 생존에 필요한 최소한의 비용을 보장하는 수준에서 결정되어야 한다는 것이다. <마>의 내용 중 소득의 최하위권에 속하는 사람들의 경우에는 소득이 증가함에 따라 행복감도 증가한다는 부분은 국가가 국민의 행복 추구를 위하여 최저생계비를 보장하는 것이 필요하다는 <바>의 논지가 타당하다는 근거가 된다.

2013학년도 수시 1차 논술고사 인문계열 평가기준표(2교시)

배점기준표

문항	배점	세 부 내 용
문제1	15	* 지문의 의미를 다양한 각도에서 분석하고 있는가?
	20	* 지문의 의미를 종합적으로 이해하고 있는가? (이해의 체계성, 이해내용 간의 논리적 연결성)
	5	* 정확한 어법과 표현을 사용하여 서술하였는가?
문제2	20	* 이해가 내용에 근거하고 있는가?
	25	* 이해와 응용이 일치하는가?
	10	* 개인의 관점이 논리적이고 분명한가?
	5	* 정확한 어법과 표현을 사용하여 서술하였는가?

평가기준 (상세하게 기술)

【문제 1】

1번 문제는 제시문 <가>와 <나>에 나타난 행복에 대한 관점을 비교하고, <가>의 입장에서 제시문 <다>의 연구결과를 해석하는 문제이다.

제시문 <가>와 <나>의 비교 : 제시문 <가>와 <나>의 관점은 여러 가지 관점에서 비교될 수 있는데, 제시문 <가>는 행복은 이성적이고 정신적인 활동을 통해 얻을 수 있으며, 감각적인 쾌락이나 고통은 멀리해야 한다고 주장한다. 제시문 <나>에서는 이와는 반대로 이성적이고 정신적인 만족감을 추구하는 전통적인 행복관을 비판하면서 감각적인 즐거움도 적극적으로 추구할 것을 주장한다. 이러한 전체적인 대비가 이루어진 가운데, 각 제시문에서 다음과 같은 핵심적인 단어나 구절이 포함되어 있으면 된다.

제시문 <가>

- 1) 행복은 절제와 정의, 사회적 덕을 실천하는 것이다.
- 2) 육체의 정욕을 삼가고, 자신의 영혼을 돌보아야 한다.
- 3) 감각의 사용을 삼가고, 영혼의 순수함을 추구해야 한다.
- 4) 강렬한 쾌락이나 고통의 감정은 커다란 해악을 미칠 수 있다.

제시문 <나>

- 1) 불교와 금욕주의 철학은 내면적인 행복을 추구한다.
- 2) 석가모니의 사상은 당시의 시대적인 상황과 관련이 있다.
- 3) 지금은 상황이 바뀌었으므로 감각적인 즐거움과 승리의 기쁨을 외면하는 것은 적절치 못하다.
- 4) 인간은 사람을 사랑하고 목표나 즐거움을 열정적으로 추구하며 인생을 최대한 만끽해야 한다.

제시문 <다>의 연구결과는 물질주의가 행복을 가져다주지 못한다는 것을 보여준다. 연구결과를 구체적으로 살펴보면, 첫째로 물질주의는 사람들에게 행복을 주지 못한다는 점과 둘째로 그럼에도 불구하고 사람들은 여전히 물질을 추구하고 있음을 확인할 수 있다. 따라서 답안 작성 시에 이러한 분석이 이루어졌는지 확인해야 할 것이다. 제시문 <가>에 나타난 행복에 대한 관점은 물질주의를 반대하고 정신적 행복을 추구하는 것이므로 제시문 <다>의 연구결과가 이를 뒷받침한다고 볼 수 있다. 따라서 답안에서는 이러한 둘의 호응관계를 지적해야 할 것이다.

【문제 2】

2번 문제는 크게 두 부분으로 구성된다. 전반부는 <다>, <라>, <마>에서 제시된 내용을 종합하여 소득과 행복의 관계를 설명하라는 것이고, 후반부는 <바>의 내용을 <마>와 연결 지어 논하라는 것이다.

● 전반부 문제의 평가기준 :

- (1) <다>, <라>와 <마>에서 제시된 자료들이 나타내는 바를 종합하여, 소득과 행복이 전혀 무관한 것은 아니지만 그 영향은 제한적이라는 결론을 내릴 수 있어야 한다. 구체적으로, <마>에 따르면 소득의 최하위권에 속하는 사람들의 경우에는 소득이 증가함에 따라 행복감도 증가하지만, 소득이 어느 수준에 이른 후에는 소득과 행복 사이의 관련성이 약해진다(한계효용체감의 법칙). 한편, <라>는 미국에서 지난 50년 동안 소득수준이 세 배 가까이 증가하였으나 사람들의 행복감은 크게 변화하지 않았다는 연구결과로, 국민들의 소득수준이 이미 일정한 수준에 이른 산업화된 국가의 경우 소득수준의 변화가 행복감에 미치는 영향이 제한적임을 보여준다.
- (2) <다>에서 제시된 물질주의가 행복을 가져다주지 못함을 보여주는 연구결과들도 이러한 결론에 부합한다는 점을 설명할 수 있어야 한다.

● 후반부 문제의 평가기준 :

- (1) 국가는 국민이 만족스러운 삶을 영위함에 필요한 생활이익을 제공할 의무가 있으며, 그 기준이 되는 최저생계비는 사회적 생존에 필요한 최소한의 비용을 보장하는 수준에서 결정되어야 한다는 <바>의 논지를 정확하게 지적하여야 한다.
- (2) 다음으로, 이러한 <바>의 논지를 <마>와 연결지어 설명할 수 있어야 한다. 즉, <마>의 내용 중 소득의 최하위권에 속하는 사람들의 경우에는 소득이 증가함에 따라 행복감도 증가한다는 부분을 지적하고, 이를 근거로 <바>의 논지가 타당하다는 점을 설명할 수 있어야 한다.

2013학년도 수시 1차 논술고사 인문계열 학생답안(2교시)

【문제 1】

제시문 <가>와 <나>에 나타난 행복에 대한 관점을 비교하고, <가>의 입장에서 <나>의 조사결과들이 함의하는 바를 논하시오. (800자 내외)

<	가	>	에	서	소	크	라	테	스	는	가	장	행	복	한	
사	람	은	감	정	을	절	제	하	고	,	철	학	없	이	도	
습	관	적	으	로	덕	을	실	천	하	는	사	람	이	라	고	
칭	하	고	있	다	.	행	복	은	철	학	을	통	해	육	육	
과	무	지	에	빠	져	스	스	로	를	가	두	는	본	성		
을	지	난	영	혼	에	게	육	체	에	의	속	박	의	무		
서	움	과	육	육	의	해	악	을	알	려	해	방	시	킴	으	
로	써	시	작	된	다	.	따	라	서	소	크	라	테	스	에	게
행	복	이	란	가	시	적	인	감	각	의	쾌	락	을	버	리	
고	이	성	과	철	학	을	따	르	는	것	이	다	.	반	면	
<	나	>	는	이	전	의	금	육	주	의	를	비	판	하	지	만
불	행	이	급	격	히	찾	아	올	확	률	이	적	고	재		
난	대	비	가	잘	되	어	있	는	현	재	상	황	에	서		
조	금	의	고	통	을	피	하	기	위	해	인	생	의	즐		
거	움	과	쾌	락	을	포	기	하	는	것	은	행	복	한		
인	간	의	삶	이	아	니	라	고	말	한	다	.				
<	다	>	는	경	제	적	풍	요	만	을	중	시	하	는		
현	대	인	들	의	모	습	에	대	해	일	어	날	수	있		
는	불	행	을	제	시	하	고	있	다	.	물	질	주	의	를	
추	구	하	는	사	람	들	은	돈	을	많	이	별	면	별		
수	특	더	부	유	하	길	목	표	할	것	이	고	그	에		
반	해	보	다	중	요	시	되	어	야	할	의	미	있	는		
인	생	철	학	과	같	은	면	에	는	집	중	하	지	못	한	
다	.	이	는	결	국	행	복	은	커	녕	언	제	나	부	족	
하	다	고	생	각	하	는	마	음	과	낮	은	정	신	적		

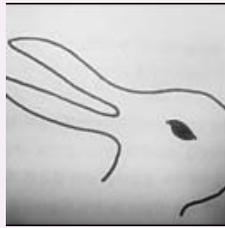
2013학년도
인문계열 3교시

- 논술문제
- 출제의도 및 문제해설
- 평가기준표
- 학생답안



2013학년도 수시 1차 논술고사 인문계열 논술문제(3교시)

지원학과 :	수험번호 :	성명 :
--------	--------	------



왼쪽의 그림은 비트겐슈타인의 『오리토끼』이다. 그림을 보는 사람에 따라 다른 동물의 형상으로 인식하게 된다. 우리는 이처럼 특정한 사물이나 사건에 대하여 다양한 관점의 차이로 갈등하는 경우를 흔히 볼 수 있다. 이러한 관점의 차이는 인간 본성으로 볼 때 불가피하다고 보는 시각도 있다. 제시문 <가>~<마>는 다양한 관점의 차이를, 제시문 <A>와 는 ‘관용’에 대한 관점의 차이를 나타내는 내용이다. 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

<가>

4일 밤늦게 서울 광화문에서 명동까지 걸어가면서 ‘작은 지진’을 경험했다. ‘서울시와 함께 하는 싸이 글로벌 석권 기념 콘서트’라는 다소 촌스러운 작명(作名)마저 유쾌했다. 즐거운 소란이었다. 그런데 좀 섬뜩했다. 이 수만 명이 열광하는 관객이 되는 것도, 성난 군중이 되는 것도 순간이기 때문이다. 싸이도 이런 생각을 했을지 모르겠다. 이미 뼈저리게 느껴왔을 테니 말이다.

싸이, 즉 박재상은 2003년부터 2005년 11월까지 컴퓨터 소프트웨어 개발 분야의 병역특례 요원으로 병역을 마쳤다. 그 사이인 2004년, MBC 방송은 싸이의 병역특례가 자격 미달이며, 금품수수로 인한 불공정 병역특례였다. 공연이 많아 부실 근무였다고 보도했다. 싸이의 자격증에는 문제가 없고, 돈도 오간 적이 없으며, 공연은 주말 자유 시간에 이뤄진 것이란 게 밝혀졌다. 그러나 2007년 검찰은 싸이를 고발했고, 병무청은 ‘지정업무 외 종사 사유’로 재입대 통보를 했다. 싸이가 한 업무인 ‘디지털 사운드, 기획, 테스트’는 소프트웨어 개발 업무가 아니라는 취지였다.

군대에 가본 적이 없는 여성으로서, 싸이에게 특별한 호오(好惡)의 감정이 없는 기자로서 당시 느꼈던 의문은 ‘그 책임을 왜 온전히 싸이 혼자 져야 하고, 그것도 재입대라는 방식으로 져야 하는가’였다. 수업 시간에 학생이 국어 교과서 대신 한문 교과서를 펴고 있었다면, 교사가 지적해줘야 한다. 그러고도 시정되지 않았다면, 그 때 벌을 주면 된다. 싸이는 복무 중 그 어떤 지적도 받은 적이 없었다. 양측이 다 소홀했던 것이다. 하도 궁금해 몇몇 법조인에게 물어보니 ‘논란의 여지가 많다’부터 ‘결코 재입대 사유는 될 수 없다’까지 답은 다양했다. 그러나 여론은 달랐다. 특히 “나는 뻑세계 현역 마쳤다”는 남성들의 분노가 폭발했다. 그 들끓는 분노 앞에서는 누구도 다른 논지를 제기할 수 없었다. 싸이에게 패소 판결을 내린 법원 판단에 군중 심리나 높은 분의 뜻이 작용한 게 아니냐는 얘기도 간간이 들렸다. 물론 싸이는 소송에 패배해 군대에 두 번 감으로써 훗날 가수로 재기할 수 있었다. 그러나 그건 결과론적인 얘기다. 그렇다고 당시 ‘무조건 매우 처라’했던 분위기가 정당화되는 것은 아니다.

‘불량 중년’ 싸이는 이번에도 ‘사고’를 쳤다. 흥에 겨운 싸이는 소주 한 병을 수만 명 앞에서 병째 마셨다. “아무리 싸이라지만, 아이들도 와 있고 해외로 중계되는 공연장에서 소주를 병나발 불다니. 글로벌 가수다운 매너를 지켜야 한다.” “무슨 소리냐. 싸이는 원래 공연할 때마다 그랬다.” 두 의견 모두가 일리가 있기도 하고, 없기도 하다. “싸이가 한국을 빛냈는데 술 좀 마시면 어떡냐”며 ‘싸이님 숭배’ 현상이 일어난다면 그건 ‘맹목(盲目)’이다. “품위 없이 어디서 술이나”고 비난하는 건 이율배반이다. 싸구려 문화의 역동성을 상징하는 노래 ‘강남 스타일’은 바로 그렇게 세상 물을 확 뒤집는 불량스러운 태도에서 나온 것이기 때문이다. 싸이 음주 논란은 한쪽의 완승이나 완패로 끝나지 않을 것이다. 그런데 이 애매성이 차라리 다행스럽다. 우리 문화는 이리 쏠리고 저리 몰리는 ‘촌티’에 너무 오래 발목 잡혀 왔다.

-박은주, 『글로벌 싸이의 소주 병나발 사건』, 『○○일보』 -

〈나〉

내려올 때 보았네
올라갈 때 보지 못한
그 꽃

-고은, 「그 꽃」 전문-

〈다〉

어느 날 한 소녀가 자기 어머니에게 물었다. “저기요 엄마, 인간의 첫 조상은 어떻게 태어났어요?” “그건 말이야, 하느님께서 최초의 인간인 아담과 이브를 창조하셨어. 그들이 자식을 낳고, 그 자식들이 나중에 부모가 되어 또 자식을 낳고, 그런 식으로 이어져 오면서 우리 겨레가 형성된 거야.” 이를 뒤, 소녀는 자기 아버지에게 똑같은 질문을 던진다. 아버지의 대답은 이렇다. “그러니까 지금으로부터 수백만 년 전에 원숭이들이 차츰차츰 진화해서 인간이 되었어. 그래서 오늘날 우리가 있게 된 거야.” 소녀는 심한 혼란을 느끼며 어머니에게 쪼르르 달려간다. “엄마! 이게 어떻게 된 거죠? 엄마는 하느님이 우리의 첫 조상을 창조하셨다 하고, 아빠는 원숭이들이 진화해서 인간이 되었다고 하니 말이예요.” 그러자 어머니가 미소를 지으며 하는 말, “아가야, 그건 아주 간단해. 엄마는 엄마 집안 얘기를 한 거고, 아빠는 아빠 집안 얘기를 한 거야.”

-베르나르 베르베르, 『웃음』에서 발췌-

〈라〉

논평은 우선 평론가의 정치적 성향에 의해 좌우된다. 그 다음으로는 신문사의 정치노선에 종속된다. 이것은 신문사 사장의 위임을 받은 편집장 및 편집 참모들에 의해 감독되고 보호된다. 이 이념 속에는 독일의 대중매체와 여론의 현주소가 반영되어 있다. 신문사들은 여론의 독점지대를 형성한다. 이는 정당들이 사회를 점령한 결과다. 이들의 유희 속에 언론기관들이 맞물려 들어가 동조한다. 이를 위해서 신문사들은 독자가 수긍할만한 정치적 진영 논리를 통해 기사를 생산해야 한다. 즉 보수신문과 진보신문은 자신의 정치이념과 부합하는 가치관을 가진 정당의 정책을 비판하는 기사를 생산하기 어렵다. 신문사들은 이런 식으로 자기들의 정치적 성향과 동일한 취향을 가지고 있는 고정 독자들을 결속하여 특정한 성격을 지니는 공동체를 형성하며 이들에게 동일한 색깔의 읽을거리와 정보들을 공급한다.

-디트리히 슈바니츠, 『교양』 중에서 발췌·수정-

〈마〉

빙리(Bingley) 씨는 잠시 춤을 멈추고 친구에게 춤을 추자고 권하는 중이다. “이봐, 다시(Darcy)! 춤을 좀 추지 그러나. 이렇게 바보같이 혼자서 있다니 보기 싫군.” “안 춘다니까. 자네 내가 춤추는 걸 얼마나 싫어하는지 알고 있잖아. 특히 파트너가 아는 사람이 아니면 말이야. 자네 누이들은 각자 파트너가 있고, 이 방에서 마주 보고 서는 것 자체가 형별이 아닌 여성은 없지 않은가. 자네 여기서 유일하게 예쁜 여자하고 춤을 추고 있어.” 다시 씨가 베넷(Bennet) 집안의 딸딸을 바라보며 말했다. “어! 그녀는 여태 내가 본 사람 가운데 최고로 아름다운 여성이야. 하지만 자네 바로 뒤에 앉아 있는 그녀 여동생도 무척 예쁘군. 또 아주 상냥할 것 같아. 내 파트너보고 자네에게 소개해 달라고 할게.” “누구 말이야?” 다시는 돌아서면서 잠시 엘리자베스(Elizabeth)를 바라보다가 눈이 마주치자 시선을 거두며 냉정하게 말했다. “그런대로 괜찮긴 하네만, 내 마음을 끌 만큼 예쁘진 않군. 그리고 난 지금 다른 남자들에게 무시당할 아가씨나 달래줄 기분도 아니라네. 자네는 파트너에게 돌아가서 그녀의 미소나 즐기게. 나와 시간 낭비하지 말고.” 빙리 씨는 그의 충고를 따랐다. 다시 씨는 멀어져 갔지만, 엘리자베스는 그에게 결코 좋은 감정을 갖지 못한 채 그 자리에 남아 있었다.

(중략)

“그 사람의 오만은 말이야, 다른 경우처럼 그렇게 불쾌하지는 않아. 그럴 만한 이유가 있으니까. 집안 좋고 재산

많고 모든 것을 다 갖춘 그렇게 훌륭한 젊은이는 자신을 높이 평가하겠지. 이렇게 말할 수 있는지 모르겠는데, 그에게는 오만할 권리가 있어.” 루커스(Lucas) 양이 말했다. “그건 맞는 말이야. 내 자존심에 상처를 주지만 않았어도 나도 그의 오만을 용서할 수가 있었을 거야.” 엘리자베스가 대답했다. “오만은 무척 흔한 결점이라고 생각해. 내가 오래 독서해온 바에 비추어 볼 때, 오만이란 정말 흔한 것이고, 인간 본성은 오만한 쪽으로 기울어 있는 것이 확실해. 자신의 일부 자질에 대해 만족스러운 기분을 느껴 본 일이 없는 사람은 거의 없다고 봐야지.” 자신의 사색을 자랑으로 여기는 메리(Mary)가 말했다.

(중략)

빙리가 언니에게 끌린다는 것에 몰두하느라 엘리자베스는 정작 자신이 빙리 친구의 눈에 어느 정도 관심의 대상이 되고 있다는 사실은 전혀 눈치 채지 못했다. 처음에 다시 씨는 그녀가 예쁘다는 것을 좀처럼 인정하지 않았다. 무도회에서 그녀를 봤을 때는 전혀 칭찬할 마음이 들지 않았었다. 그리고 다음번에 만났을 때는 그녀를 바라보며 비판만 하려고 했다. 그러나 그는 자신과 친구들에게 그녀의 얼굴에서 예쁜 데라곤 찾을 수 없다고 분명히 하자마자, 그 검은 눈동자에 담긴 아름다운 표정 때문에 그녀의 얼굴이 매우 지적으로 보인다는 사실을 깨달았다. 그러자마자 그만큼 체면이 안서는 또 다른 사실도 깨달았다. 비판적 안목으로 그녀 체형에서 완벽한 대칭을 이루지 못하는 몇 군데를 찾아내긴 했지만, 그녀의 모습이 발랄하고 매력적이라는 사실을 인정해야만 했던 것이다. 속으로 그녀의 몸가짐이 상류사회에 어울리는 것이 아니라고 주장했지만, 꾸밈없이 장난스러운 태도에 매혹되고 말았다. 그녀는 이 사실은 전혀 모르고 있었다. 그녀에게 그는 어디를 가도 불쾌하게 굴고, 자신을 함께 춤출 만큼 예쁘지 않다고 생각하는 남자에 불과했다.

-제인 오스틴, 『오만과 편견』 중에서 발췌·수정-

<A>

관용(tolerance)은 ‘화이부동’의 정신에 아주 가깝다고 생각합니다. 논어에 “군자는 화이부동하고 소인은 동이불화한다(君子 和而不同, 小人 同而不和)”라고 쓰여 있습니다. 군자는 획일화하지 않으면서, 그러니까 다른 것을 그대로 놔둔 채 평화롭게 공존한다면, 소인은 같으면서, 그러니까 별 차이도 없으면서 불화한다는 거죠. 화이부동을 좀 더 쉽게 설명한다면 예를 들어, ‘70퍼센트 정도가 A종교 신자이고 20퍼센트 정도가 B종교 신자이며, 10퍼센트 정도는 종교가 없는’ 사회를 상정해 볼 때, 화이부동이란 곧 70퍼센트인 A종교 신자와 20퍼센트인 B종교 신자, 10퍼센트인 종교가 없는 사람들이 신념의 차이에도 불구하고 그 상태대로 평화로운 것입니다. 하지만 지금까지 인간의 역사는 70퍼센트인 A종교 신자들이 다수의 힘으로 20퍼센트인 B종교 신자들이나 10퍼센트의 종교 없는 사람들을 탄압하고 강제해 온 역사이고, 이 강제를 받아들이지 않을 때 억압하고 감옥에 가두고 심지어 죽이기까지 해 온 역사입니다.

관용의 궁극적인 지향이 인간의 참된 자유라고 할 때, 그 핵심은 “맘껏 자유하라, 하지만 남의 자유를 침해하지 말라”고 요약할 수 있습니다. 남의 자유를 침해하지 않도록, 모든 차이를 용인하라는 이야기가 될 수 있겠지요. 관용은 사람들이 모두 다르다는 것을 전제하는 것이고, 다름을 존중하라는 것은 ‘역지사지(易地思之)’를 통해서 보면 결국 나를 존중하게 되는 것입니다. 자유를 침해하는 문제도 같은 맥락에서 볼 수 있어요. 참된 자유를 지향하는 인간이 맘껏 자유하고 다양성을 발휘하되 남의 자유를 침해하지 않는 선에서 멈출 줄 아는 것, 이것이 바로 관용을 어디까지 용인할 것인지를 기준이라고 생각합니다. 따라서 “차이를 용인하라”는 주장은 차이를 용인하지 않아 온, 그래서 억압하고 배제하고 차별하는 인간의 정신자세와 행동에 대해 단호한 반대를 해야 한다는 것을 의미하기도 합니다.

-홍세화, 「성찰하는 개인에서 행동하는 시민으로」, 『민주주의의 무기, 톨레랑스』 중에서 발췌·수정-

관용이 내건 평화주의에도 불구하고 관용이라는 단어에는 선, 협력, 관대함이라는 가치와 함께, 불쾌함, 일방적 판단, 혐오라는 상반된 의미가 함께 표현되어 있다. 관용은 실은 존재하지 않았으면 하고 바라는 것, 즉 바람직하

지 않은 것, 천박한 것, 부적절한 것, 더 나아가 불쾌하고 매스꺼운 것들의 존재를 규제하려는 시도를 의미한다. 이를 통해 관용은 문제를 해결하거나 극복하기보다는, 단지 문제에 대처하는 전략을 제시해 줄 뿐이다. 관용은 겸손한 우월함의 위치를 제공해 주는 것이다. 관용을 자유주의의 핵심으로 보는 오킨조차 자유주의 법질서가 소수 문화에 존재하는 명백히 여성 혐오적이고 성차별적 제도와 풍습[예컨대 아동 매매혼이나 일부다처제, 관습적인 여성 신체 훼손(毀傷)]을 용인할 수는 없다고 주장한다. 그녀는 ‘성차별적’일 뿐 아니라 ‘야만적’ 행위라고 부르는 지점에, 명확히 관용의 선을 긋고 있는 것이다. 관용은 문명화된 실천만을 대상으로 한다. 따라서 야만적 행위는 관용의 울타리 밖에 놓인다.

이런 한계 때문에 관용은 실제 정치에서 언제나 지배자가 베푸는 미덕으로서만 기능한다. 소외된 자들의 보호를 목적으로 할 때조차, 관용은 지배의 다른 표현이다. 개인적 덕목으로서의 관용 역시 이러한 불평등한 관계를 상정하고 있다. 관용의 실천은 언제나 고귀한 것으로 여겨지기 때문에, 관용의 대상은 필연적으로 열등한 것으로 여겨질 수밖에 없기 때문이다. “나는 관용적인 사람이다”라는 선언은 화자를 품위 있고 예의 바르며, 절제와 아량, 세계 시민주의와 보편성, 그리고 폭넓은 시야를 갖춘 사람으로 만드는 동시에, 관용의 대상이 되는 이들을 부적절하고, 무례하며, 근시안적이고 편협한 이들로 만든다.

-웬디 브라운, 『관용: 다문화제국의 새로운 통치전략』 중에서 발췌·수정-

【문제 1】

제시문 <나>~<마>를 읽고 관점의 차이를 유발시키는 핵심 개념을 각 제시문에서 1개씩 총 4개를 유추하고, 그 근거를 간단히 설명하시오. 그리고 그 개념들을 적절히 활용하여 제시문 <가>에 나타난 것과 같은 관점의 차이가 발생하는 이유를 설명하시오. (800자 내외)

【문제 2】

제시문 <A>와 는 ‘관용’에 대한 관점의 차이를 보이고 있다. 제시문 <A>와 의 논점의 차이를 요약하여 서술하고 이들 중 하나의 주장에 근거하여 제시문 <가>에 관용의 관점이 어떻게 적용될 수 있을지 서술하시오. (1,000자 내외)

2013학년도 수시 1차 논술고사

인문계열 출제의도 및 문제해설(3교시)

출제 의도

2013학년도 인문계열 수시논술고사(3교시) 문제의 테마는 ‘관점의 차이’이다. 최근 우리 사회는 지역 갈등과 같은 오랜 이슈와 함께 보수와 진보의 이념, 그리고 세대 간 가치관의 갈등이 부각되면서 첨예한 의견대립을 보이고 있다. 이러한 갈등을 조율하기 위해서 만들어지는 방송 토론 프로그램 시청은 자신과 다른 가치관을 가지고 있는 타인의 의견을 이해하기보다는 오히려 자신에게 이미 형성되어 있는 가치관을 더욱 공고히 하는 결과에 귀착되는 경우를 흔히 발견하게 된다. 본 고사는 이러한 현상에 초점을 맞추었다.

일반적으로 사람들이 의사소통 하는 상황, 즉 커뮤니케이션 장면에서 있게 될 때 대부분 머리와 가슴이 비어 있는 상태로 임하지는 않는다. 이미 상당량의 정보를 머리와 가슴 속에 지닌 상태에서 커뮤니케이션에 임하게 되는 것이다. 사람들마다 겪어 온 과거의 경험들이 다르고, 커뮤니케이션의 수단이 되는 언어에 대한 지식과 같은 지식 체계가 다르고, 상대방에 대해 생각하는 방식도 다르기 때문에, 똑같은 문자나 언어로 전달한다고 해서 그 의미와 내용이 똑같이 받아들여지는 것은 아니다. 바로 이 지점에 커뮤니케이션의 가장 큰 어려움이 자리한다.

이러한 맥락에서 본 고사는 관점의 차이를 스키마(schema)나 인간의 본성(개인의 가치관, 신념, 취향, 관심, 맥락의 차이 등)의 차이로부터 자연적으로 발생하는 측면에 대한 학생들의 이해도를 검증하고자 했다. 따라서 본 고사의 목적은 어떠한 이슈에 대한 관점의 차이가 발생하는 요인을 분석해낼 수 있을 때에 비로소 그 이슈에 대한 객관적인 평가가 가능해지고, 그로 인해 이슈의 본질을 분석하여 해결책에 접근할 수 있고, 이러한 과정을 통해 결국 다른 의견을 가진 사람들과 공감대를 도출해낼 수 있게 되는 논리적 과정을 이해하는 학생들의 역량을 평가 하는데 있다.

이를 위하여 학생들이 각각의 제시문에서 관점의 차이가 발생하는 핵심 원인을 파악하여 개념화 하고, 인간 본성과 경험이 구성하는 다양한 요인들로 인하여 관점의 차이가 불가피한 상황을 이해하고, 실제 사례에 객관적으로 적용하여 공감대 형성의 해법을 도출할 수 있는 역량을 지니고 있는 지에 대해 복합적으로 평가하고자 하였다.

제시문 해설

제시문개는 사이의 병역관련 문제와 시청 앞 광장에서 있었던 공연에 관한 신문의 칼럼을 일부 발췌한 것이다. 최근 사이가 시청 앞 광장 공연에서 소주를 병채 마신 행동이 이슈가 되어 찬반 의견이 분분하였다. 이 글에서는 사이의 시청 앞 공연과 과거 사이의 병역문제에 대한 대중들의 다양한 반응을 이야기하고 있으며 기자의 양가적인 반응 역시 잘 드러나 있다. 수험생들이 친숙한 대중문화라는 주제 속에서 사람마다 동일한 이슈를 다르게 바라볼 수 있음을 알 수 있는 글이다.

제시문내부에서 [매]는 인간의 다양한 관점을 유발하는 요인들에 관한 것이다. 제시문내에서는 고은 시인의 「그 꽃」의 전문을 수록한 것으로 시의 문학적 의미 보다는 상황과 맥락에 따라서 한 인간의 관점이 달라질 수 있음을 보여주기 위한 의도로 제시되었다. 산을 오르는 누군가를 상상해 보고, 올라갈 때는 못 보았던 꽃이 내려갈 때는 어떻게 보일 수 있는지를 생각해 볼 수 있는 글이다.

제시문대에서는 베르나르 베르베르의 『웃음』 중에서 발췌한 글이다. 한 소녀가 엄마와 아빠에게 인간의 조상이 누구냐는 질문을 한다. 일반적으로 엄마와 아빠는 같은 대답을 줄 것이라는 기대와 달리 엄마 아빠는 각기 다른 답을 제시한다. 엄마는 창조론에 근거하여, 아빠는 진화론에 근거한 답을 제시하는데, 이러한 관점의 차이는 엄마와 아빠가 알고 있는 지식의 범위가 다르기 때문일 수도 있고, 엄마와 아빠의 종교적 믿음과 신념이 다르기 때문일 수도 있다.

제시문[라]는 디트리히 슈바니츠의 『교양』 중에서 발췌, 수정한 글로서 독일 대중매체의 기사 생산과정이 신문사의 정치적 노선과 진영논리에 좌우되고 있음을 보여주는 글이다. 신문기사가 어떠한 사실을 객관적으로 전달하고 있는 것처럼 보이지만, 신문사는 자신이 취하고 있는 가치관이나 정치적 노선을 지지하는 독자층을 고려하여 특정 정치적 이념에 부합하는 기사를 생산하게 된다는 것이다. 가치관이나 성향, 취향에 따라 동일한 사회현상에 대해 다른 내용의 기사가 생산되고 있음을 비판하는 글이다.

제시문[매]는 제인 오스틴의 『오만과 편견』 중에서 발췌한 글로서 편견과 선입견에 따라 사람에 대한 평가가 달라질 수 있음을 보여주는 부분이다. 문학적 텍스트의 성격상 의미를 획일적으로 파악하기는 어렵지만 제시문은 편견이나 선입견이 같은 사물이나 현상을 다른 관점으로 보게 하는 과정을 기술하고 있다. 대상의 경제적, 사회적, 문화적 위치가 어떻게 관찰자에게 영향을 주는 지 역시 보여준다.

제시문[A]는 필리프 사시에의 『민주주의의 무기, 톨레랑스』에 수록된 홍세화 인터뷰 「성찰하는 개인에서 행동하는 시민으로」의 일부를 발췌 수정한 것이다. 이 인터뷰는 필리프 사시에 글의 주제인 관용(톨레랑스)의 개념을 쉽게 설명하기 위한 서문과 같은 것이다. 저자는 관용을 성숙한 민주주의를 위해 요구되는 기본적인 가치로 보고, 다른 것에 대한 인정과 다양한 집단의 평화로운 공존을 강조한다. 관용의 궁극적 지향은 인간의 참된 자유인데, 진정한 의미의 자유란 다른 사람의 자유를 침해하지 않는 선에서 다양성을 발휘하고 자유를 누리는 것임을 주장한다.

제시문[B]는 웬디 브라운의 『관용: 다문화제국의 새로운 통치전략』 중 발췌 수정한 것으로 관용에 대하여 제시문[A]와는 다른 입장을 취한다. 저자는 관용에 대해 표면적으로 평화와 공존을 지향하지만 관용이 내세우는 가치들의 이면에는 상반된 의미가 함께 공존함을 주장한다. 즉 관용은 다름에 대한 인정, 타인에 대한 포용과 협력 등을 주장하지만, 이러한 주장은 동시에 다름, 타인에 대한 선긋기를 내포하며 나오는 다른 바람직하지 않은 것, 부적절하고 천박하게 규정되는 것들을 규제하려는 의도로 사용될 수 있다는 것이다. 실제 현실 정치에 관용이 적용될 때는 권력을 가진 자가 권력에서 소외된 자들에게 베푸는 것, 사회의 주류가 소수자들에게 베푸는 것으로 관용을 실천하는 자와 관용의 대상이 되는 자 간의 불평등한 관계를 상정하게 된다. 저자는 관용이라는 단어 자체가 갖는 포용, 협력, 수용, 민주주의와 보편성 등의 긍정적 의미와는 달리 현실적으로 사람들을 구분 짓고, 차별하는 도구로 사용될 수 있음을 지적하고 있다.

문제해설

【문제 1】

이 문제는 제시문 [나]~[매]를 통해 관점의 차이를 유발하는 핵심 개념을 각 1개씩 총 4개를 유추하고, 각 개념을 도출하게 된 근거를 제시해야 한다. 다양한 형식의 지문과 상황에서 인간이 관점의 차이를 갖게 되는 원인들을 찾아보고 이를 추상화된 개념으로 유추하도록 하였다. 제시문 [나]는 올라갈 때 보지 못한 꽃을 내려올 때 보게 된 상황과 맥락의 차이를 생각할 수 있다. 제시문 [대]는 창조론과 진화론을 대비시킨 것으로 세계관의 차이, 지식체계의 차이, 신념과 믿음의 차이를 핵심 개념으로 뽑아낼 수 있다. 제시문 [라]는 개인의 가치관, 성향, 취향 등에 따라 동일한 사회현상에 대한 관점이 달라질 수 있음을 보여주는 것이고, 제시문 [매]는 등장인물들의 대화 속에서 편견이나 선입견이 대상을 평가하고 판단하는 관점에 영향을 줄 수 있음을 나타내고 있다. 각 제시문을 통해 맥락과 상황, 신념과 지식체계, 가치관이나 개인의 성향과 취향, 선입견과 편견에 의해 관점의 차이가 나타날 수 있음을 유추할 수 있고, 이러한 개념들을 가지고 제시문 [가]에 드러난 관점의 차이들을 설명할 수 있다.

【문제 2】

2번 문제는 크게 두 부분으로 나뉜다. 첫째는 관용에 대해 다른 입장을 제시하는 두 개의 제시문을 읽고 이들의 논점의 차이를 서술하는 것이다. 제시문 [A]는 다원화 사회가 유지되기 위한 필수적인 요소로서 관용을 바라보며,

민주주의 사회에서 관용의 긍정적인 측면을 강조하고 있고, 제시문 [B]는 관용을 현실세계에 적용할 때에 담길 수 있는 부정적 측면을 강조하고 있다. 그러나 제시문 [B]의 입장이 제시문 [A]가 주장하는 관용의 가치를 부정하는 것은 아니며 현실세계 적용의 한계점을 지적하고 있다는 점을 연관시켜 서술할 수 있다.

둘째는 두 개 제시문의 주장 중 하나에 근거하여 제시문 [A]의 가수 싸이와 관련된 논란에 적용하는 것이다. 제시문 [A]의 다양성을 인정하고 다름과의 평화로운 공존을 강조하는 관용의 입장에 근거한다면 싸이의 군대 문제와 병나발 사건은 우리사회의 기본적인 원칙에 크게 위배되지 않고 다른 사람의 자유를 침해하지 않는 범위에서 허용될 수 있음을 주장할 수 있다. 반면 제시문 [B]에 근거하면 관용을 베푸는 자와 관용의 대상과의 위계적 관계를 상정하고 싸이의 군대 문제와 병나발 사건을 해석할 수 있다.

2013학년도 수시 1차 논술고사 인문계열 평가기준표(3교시)

배점기준표

문항	배점	세 부 내 용
문제1	15	* 지문의 의미를 다양한 각도에서 분석하고 있는가?
	20	* 지문의 의미를 종합적으로 이해하고 있는가? (이해의 체계성, 이해내용 간의 논리적 연결성)
	5	* 정확한 어법과 표현을 사용하여 서술하였는가?
문제2	20	* 이해가 내용에 근거하고 있는가?
	25	* 이해와 응용이 일치하는가?
	10	* 개인의 관점이 논리적이고 분명한가?
	5	* 정확한 어법과 표현을 사용하여 서술하였는가?

평가기준 (상세하게 기술)

【문제 1】

1번 문제는 학생들의 문장이해 능력과 추상화 능력, 그리고 추상적 개념의 적용 능력을 평가하기 위한 것으로 제시문 <나>~<마>의 논지를 이해하고 핵심 개념으로 간명하게 표현·설명한 후 제시문 <가>의 내용에 적용하는 것을 핵심으로 한다. ‘시점’ 등 관점의 다른 표현만을 통해 답을 하는 것은 동어반복이며 종합적 이해의 부족으로 판단, 큰 감점을 부여하는 것을 원칙으로 한다.

제시문 <나>는 시인이 맥락 혹은 상황, 환경의 변화를 겪었고 그 변화가 관점의 차이로 이어졌다는 것이 핵심이다. 제시문 <다>는 종교적 세계관과 과학적 세계관의 차이와 같은 신념 혹은 지식체계의 차이가 관점의 차이를 일으키는 경우로 봐야 한다. 이를 ‘편견’으로 보는 관점은 가능하지만 글 전체 맥락의 이해라는 관점에서 감점요인이다. 제시문 <라>는 어떤 정보를 받아들이기 이전에 이미 형성되어 있는 가치관이나 성향, 취향이 관점의 차이를 일으키는 경우이다. 이를 정치적 성향만으로 환원하는 답안은 감점한다. 제시문 <마>는 다양한 이유로 형성되는 편견이나 선입견이 관점의 차이를 만드는 경우이다. “사회적 지위”나 “경제적 상태”, “성별 차이”를 지적한 경우는 추상화 능력이 부족한 것으로 간주, 일부 감점한다. 문제의 후반부는 맥락, 신념, 기존의 가치관, 편견 등의 유추된 추상적 개념들 전체 혹은 일부가 얼마나 설득력 있게 사용되었는가를 평가의 핵심으로 한다. <가>의 사례를 적용하여 설명하는 것이 원칙이지만, 다른 사례를 언급하거나 도출한 개념만을 조합하여 결론을 맺은 것도 그 적합성 정도에 따라 점수를 부여한다.

【문제 2】

2번 문제는 ‘관용’이라는 개념의 복잡한 성격과 ‘관용’의 한계, 또 적용에 관한 문제이다. 답안 작성시 반드시 포함되어야 할 요소는 다음과 같다.

첫째, [A]의 요약에서는 ‘관용’의 긍정적인 측면인 화이부동(和而不同)을 강조하면서 관용이 ‘차이’를 용인하는 중요한 기제임과 관용의 한계가 있음을 지적한다.

둘째, [B]의 요약은 관용의 한계 설정이 문화적 위계를 바탕으로 하며 관용이 강자의 미덕이기 때문에 진정한 의미의 관용은 불가능하며 현실에서 위계나 권력 관계의 확인으로 기능한다는 점을 지적한다.

셋째, [A]와 [B]는 관용에 대해 상반된 입장을 보인다. 즉 [A]가 관용을 다원화된 사회의 필수 불가결한 가치로 설정하는 데 비해 B는 관용이 근대적 억압적 권력 표현의 다른 예라는 점을 대비시킨다.

넷째, [A]와 [B]는 갈등 관계에 있기도 하지만 상호 보완적인 관계라는 점을 지적한다. [B]의 입장이 [A]가 제시한 다원성의 가치를 부정한다기보다는 그 현실 가능성에 대한 지적이기 때문이다.

문제의 후반부는 [A]와 [B]의 입장 중 어떤 입장을 택하느냐에 따라 채점의 기준이 달라진다.

[A]를 택한 경우: [A]에는 사회 구성원들의 일반적인 합의가 전제 되어 있고 위계 관계 역시 어느 정도 용인되는 기준의 성립으로 볼 수 있다는 점을 강조한다. 싸이의 군대 문제에 대해서는 스스로의 경험을 절대화하여 상대의 ‘다름’을 인정하지 못하는 ‘남성’들을 관용의 입장에서 비판한다. ‘싸이의 병나발 사건’에 대해서는 “글로벌 가수다운 매너”를 바탕으로 싸이를 비판하는 입장은 관용의 포기로 파악하고, 공동체의 기본적인 원칙에 크게 위배되지 않는 한의 자유는 허용되어야 한다는 점을 지적한다. 기자의 싸이에 대한 “관대한” 태도는 “애매성”에 대한 인정을 통해 관용을 보여준다는 점을 지적한다.

[B]를 택한 경우: [B]에는 관용이 암묵적이지만 강력한 위계를 바탕으로 한 것이기 때문에 진실한 관용일 수 없음을 지적한다. “싸이의 병나발 사건”에 대해서는 싸이를 비판하는 입장은 [B]가 용인하고 있는 관용 개념의 제한적 효용성에도 미치지 못하며 이는 관용의 포기이며 다원화에 대한 근원적인 부정임을 지적한다. 기자가 보는 싸이에 대한 ‘관대한’ 태도에 관해서는 싸이의 행동은 이미 “싸구려 문화”로 전제되어 있으며, 기자가 고급한, 문명화된 행위와 저급하지만 ‘관용되어야 할’ 문화 사이의 구분을 확정하고 그 위계 관계 속에서의 관용을 주장한다는 점을 지적한다.

2013학년도 수시 1차 논술고사 인문계열 학생답안(3교시)

【문제 1】

제시문 <나>~<마>를 읽고 관점의 차이를 유발시키는 핵심 개념을 각 제시문에서 1개씩 총 4개를 유추하고, 그 근거를 간단히 설명하시오. 그리고 그 개념들을 적절히 활용하여 제시문 <가>에 나타난 것과 같은 관점의 차이가 발생하는 이유를 설명하시오. (800자 내외)

제	시	문	<	나	>	~	<	마	>	에	서	는	관	점	의	
차	이	를	유	발	시	키	는	각	기	다	른	요	인	들	이	
나	타	난	다	.	제	시	문	<	나	>	의	시	는	목	적	과
상	황	,	즉	시	간	의	경	과	에	따	라	발	생	하	는	
관	점	의	차	이	를	제	시	한	다	.	올	라	갈	때	는	
보	지	못	했	던	꽃	이	목	표	를	달	성	한	후	에		
야	보	이	는	것	은	개	인	이	쳐	한	환	경	이	나		
상	황	에	따	라	대	상	을	인	식	하	는	관	점	의		
차	이	가	발	생	함	을	의	미	한	다	.	제	시	문	<	다
>	의	일	화	는	개	인	이	가	진	종	교	적	신	념		
이	나	이	른	및	학	설	에	대	한	믿	음	이	관			
점	의	차	이	의	한	요	인	임	을	제	시	한	다	.	제	
시	문	<	라	>	는	사	람	마	다	추	구	하	는	정	치	
적	이	념	이	다	르	기	때	문	에	같	은	현	상	에		
대	해	서	각	기	다	른	해	석	을	하	게	되	고	,	관	
점	의	차	이	가	발	생	한	다	는	것	이	다	.	또	한	
제	시	문	<	마	>	를	통	해	개	인	의	교	육	적		
배	경	이	나	감	정	이	관	점	의	형	성	에	영	향	을	
미	친	다	는	것	을	유	추	할	수	있	다	.	루	커	스	
와	메	리	가	자	신	의	독	서	경	험	에	근	거	해		
오	만	에	대	해	판	단	하	는	것	과	,	다	시	의	엘	
리	자	베	스	에	대	한	감	정	변	화	에	따	라	관	점	
역	시	변	화	한	다	는	점	을	통	해	그	근	거	를		
찾	을	수	있	다	.											
제	시	문	<	가	>	에	는	싸	이	의	병	역	특	례	와	

【문제 2】

제시문 <A>와 는 ‘관용’에 대한 관점의 차이를 보이고 있다. 제시문 <A>와 의 논점의 차이를 요약하여 서술하고 이들 중 하나의 주장에 근거하여 제시문 <가>에 관용의 관점이 어떻게 적용될 수 있을지 서술하시오. (1,000자 내외)

제	시	문	<	A	>	에	서	는	관	용	을	자	유	를			
지	향	하	는	개	념	으	로	설	명	하	고	있	다	.	화	이	
부	동	의	정	신	에	따	라	약	자	를	탄	압	하	거	나		
획	일	화	하	지	않	는	것	을	관	용	의	의	미	라			
설	명	하	고	있	다	.	또	한	역	지	사	지	도	관	용	과	
일	맥	상	통	한	다	고	말	한	다	.	남	의	차	이	를	용	
인	함	으	로	써	자	유	를	존	중	하	고	그	안	에	서		
나	의	자	유	를	누	려	야	한	다	는	의	미	이	다	.		
이	는	관	용	이	단	순	히	자	유	의	지	향	뿐	만			
아	니	라	자	유	의	침	해	에	대	해	비	판	적	인			
뜻	을	내	포	하	고	있	음	을	나	타	내	기	도	한	다	.	
반	면	<	B	>	에	서	는	관	용	이	라	는	단	어	의		
이	중	성	을	설	명	한	다	.	관	용	은	선	,	관	대	함	
등	긍	정	적	인	의	미	를	부	각	함	으	로	써	그	에		
반	한	부	정	적	인	요	소	들	을	덮	고	규	제	하	려		
한	다	고	말	한	다	.	<	B	>	에	서	설	명	하	는	관	
용	은	따	라	서	문	제	해	결	보	다	는	대	처	만			
나	타	날	뿐	이	다	.	또	한	관	용	과	같	은	우	월		
한	미	덕	을	실	천	함	으	로	써	부	적	절	하	고	뒤		
떨	어	진	관	용	의	대	상	자	보	다	자	신	을	우	위		
에	두	려	는	불	평	등	한	관	계	를	조	성	하	기	도		
한	다	.															
<	A	>	와	<	B	>	는	각	자	더	우	월	한				
존	재	가	관	용	을	베	끈	다	는	면	에	서	는	공	통		
점	을	지	닌	다	.	그	러	나	<	A	>	는	관	용	을		
통	해	차	이	를	인	정	함	으	로	써	획	일	화	를	막		
고	,	다	양	성	이	존	재	하	게	한	다	고	주	장	한	다	.

2013학년도 자연계열

- 논술문제
- 출제의도 및 문제해설
- 평가기준표
- 학생답안



2013학년도 수시 1차 논술고사

자연계열 논술문제

지원학과 :	수험번호 :	성명 :
--------	--------	------

[제시문 1]은 <문제 1>, <문제 2>에 해당하며, [제시문 2]는 <문제 3>, <문제 4>, <문제 5>에 해당합니다. 각 제시문은 일반적인 과학, 수학적 원리를 담고 있습니다. 제시문을 잘 읽고 그 내용에 근거하여 수식과 논리를 명확히 전개하여 답하시오.

제시문 1

(가) 차가운 물에 뜨거운 물체를 넣으면 물의 온도가 상승한다. 또한 맑은 물에 짙은 색의 색소를 떨어뜨리면 색소가 물 전체로 고르게 퍼져나간다. 우리를 둘러싼 일상에서 흔하게 관찰되는 이러한 현상은 열이나 분자가 이동하기 때문에 일어난다. 열은 그 준위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하고, 분자는 그 농도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동한다. 이때 높은 곳과 낮은 곳 사이의 준위나 농도 차이가 클수록 열이나 분자가 더 빠른 속도로 이동하게 되고, 이동하는 거리가 늘어날수록 더 많은 시간이 소요된다. 절대온도 이상에서 분자는 무작위적인 운동을 하고 독립적으로 어느 방향으로든 이동할 수 있는데, ‘확산’은 이러한 특성을 가진 분자가 방향성을 가지고 이동하는 것으로 정의된다.

확산현상은 기체나 수용액 안의 두 지점 사이에서 특정 물질의 농도 차이가 나는 경우에 일어난다. 물질 분자 간 충돌횟수는 농도가 높은 지역에서 상대적으로 빈번히 발생하며, 확산에 의하여 분자가 이동함으로써 전체 기체나 수용액 안에서 지점에 관계없이 일정하게 된다. 이러한 확산은 폐호흡 과정에서의 가스 교환, 직물 염색 등에 적용되는 원리이다.

분자가 확산에 의하여 이동하는 현상을 식으로 정리하면 다음과 같다.

$$J = -D \frac{dC}{dx}$$

J 는 물질흐름속도로서 단위면적당 주어진 시간동안 확산물질이 이동한 정도를 나타낸다. D 는 확산계수로서 온도, 분자량, 확산매개체 성질 등의 확산 조건에 따라서 확산물질이 고유하게 가지는 값이다. C 는 확산물질의 농도를 나타내고 x 는 확산거리를 나타내므로 $\frac{dC}{dx}$ 는 확산 거리에 따른 확산물질의 농도변화값, 즉 농도기울기이다. 따라서 확산에 의한 물질흐름속도는 농도기울기와 확산계수에 의하여 결정되는 값이다.

순확산은 서로 반대 방향으로 일어나는 물질의 이동 결과로 정의된다. 만약 A 지역에서 B 지역으로 10개의 분자가 이동하고 B 지역에서 A 지역으로 2개의 분자가 이동한다면, 순확산은 A 지역에서 B 지역으로 8개만큼의 분자가 이동한 것이다. 물질의 확산은 특정한 물질이 지역에 관계없이 골고루 분포하여 농도기울기가 더 이상 존재하지 않을 때까지 계속 일어난다. A 지역에서 B 지역으로의 분자 이동이 반대방향으로의 이동과 같아지는 상태를 ‘안정상태’ 또는 ‘평형’이라고 한다. 이러한 확산 현상은 두 지역 간의 경계가 있는 조건이나 없는 조건 모두에서 일어나고, 경계면의 특성에 따라 영향을 받는다. 순수한 물 위에 단백질 용액을 조심스럽게 놓으면 물의 각 지점의 위치에 따른 단백질 농도기울기가 형성되어서 단백질 층의 단백질 분자는 단백질 농도가 낮은 순수한 물 쪽으로 이동한다. 단백질 분자의 확산은 계속 일어나서 물 안에서 단백질의 농도가 지점에 관계없이 일정하게 되는 평형상태를 이루게 된다.

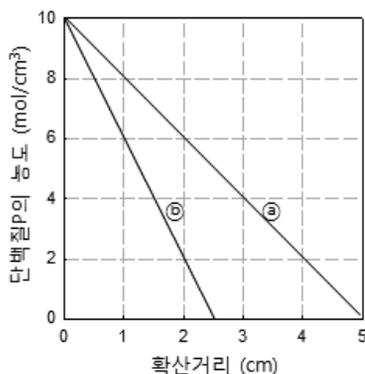
(나) 물질의 확산 현상은 정교하게 조직되어 있는 생물체 내에서도 발견된다. 생물에서 물질대사 과정을 통해 축적된 생체 에너지를 이용하여 유도하는 반응을 능동적 현상이라고 정의한다. 반면, 확산과 같이 물질의 물리적, 화학적 상태에 의해 자발적으로 유도되는 반응을 수동적 현상이라고 정의한다. 확산은 수동적 현상의 한 가지로서 생물이 생명현상을 유지하는데 중요하게 이용되는 원리이다. 세포는 특정 물질의 종류와 양에 반응하여 다양한 형태의 생명활동을 수행하는데, 이들 생명활동을 조절하는 물질은 능동적 현상이나 확산을 이용한 수동적 현상에 의하여 생물조직과 세포에서 이동한다. 세포는 이들 물질의 종류와 양에 특이적으로 반응하여 특정 유전자군을 활성화시킨다.

한편, 조직 수준과 세포 수준에서의 확산 속도를 비교해보면 세포 수준에서 훨씬 빨리 진행된다. 이는 세포와 세포사이에 존재하는 세포사이액의 조성, 세포에서 분비된 세포외기질 등이 물질의 확산에 영향을 미치기 때문으로 설명되고 있다. 실질적으로 배아에서 분자량이 유사한 두 형태형성인자의 확산속도가 팔다리가 형성되는 부위와 피부가 분화되는 부위에서 서로 다르다는 것이 실험으로 입증되었다.

생물체의 배아에서 기관이 형성될 때 이용되는 형태형성유도인자는 확산에 의하여 이동하고, 배아의 세포들은 형태형성유도인자의 농도에 따라 특정 조직과 기관으로 분화된다. 배아에서 등 쪽이 될 부위로부터 분비되는 형태형성유도인자와 배 쪽이 될 부위로부터 분비되는 형태형성유도인자는 서로 상대 쪽으로 확산되어 퍼져 나간다. 등 쪽이 될 부위와 배 쪽이 될 부위 사이에 위치한 세포는 확산을 통하여 이동한 각 부위의 형태형성유도인자의 농도 조성에 따라 자기 위치에 맞는 특정 조직과 기관을 형성한다. 수용액에서 관찰되는 확산을 통한 평형상태 유지 현상과는 달리, 배아의 형태형성과정 중에 관찰되는 확산은 확산 속도에 영향을 미치는 생체 내 요인에 따라 특정위치에서 형태형성인자의 농도 조성을 결정하는 특징이 있다.

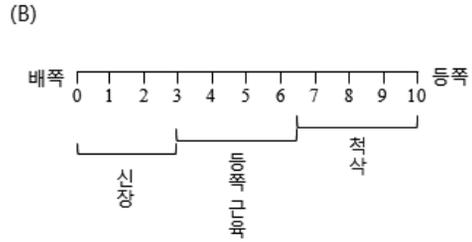
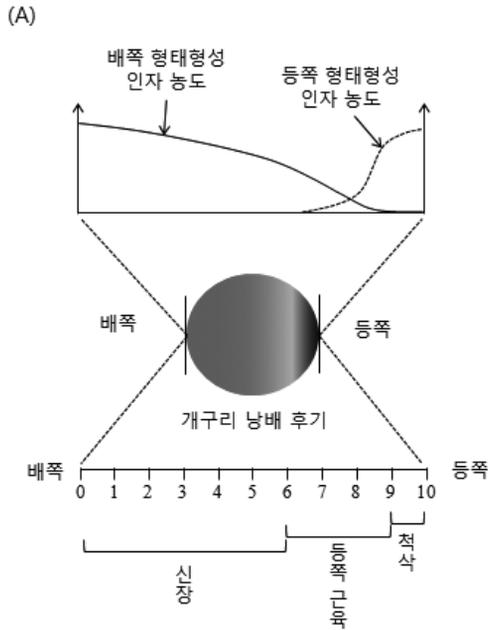
【문제 1】

순수한 물에서 단백질P가 확산에 의하여 이동하는 상황을 생각해보자. 서로 다른 ㉠와 ㉡의 두 가지 경우에서 단백질P의 확산거리와 이에 따른 농도값의 관계가 그림과 같이 각각 주어졌다. ㉠의 경우 물질흐름속도는 $10\text{mol}/\text{초} \cdot \text{cm}^2$ 이다. 주어진 조건에서 제시문을 근거로 하여 ㉠의 경우에서 단백질P의 확산계수를 구하시오. 단백질P의 확산계수가 일정하다고 가정하고, 이를 이용하여 ㉡의 경우에서 물질흐름속도를 구하시오.



【문제 2】

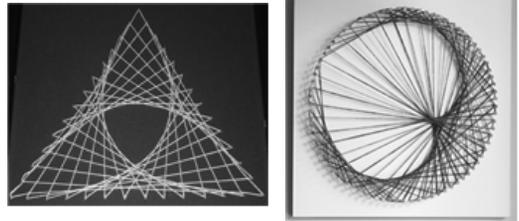
다음 그림은 배아 발생과정 중의 형태형성 원리를 나타낸 것이다. (A)는 개구리 낭배 후기 배아에서 등 쪽이 될 부위로부터 분비되는 형태형성인자와 배 쪽이 될 부위로부터 분비되는 형태형성인자의 농도와 형성되는 기관을 나타낸 것이다. 형태형성 단계의 개구리 배아를 어떤 조건에서 배양하여 (B)와 같은 결과를 얻었다. 그림 (A)와 다른 결과가 나온 원인을 제시문 (가), (나)의 내용을 이용하여 논술하시오.



제시문 2

몇 개의 직선이나 곡선 위에 간격을 두고 못을 박고 실을 팽팽하게 연결하여 다양한 곡선 형태를 시각적으로 나타내게 할 수 있다. <그림 1>은 이런 방법으로 만든 공예 작품의 예이다.

아름답게 보이는 이 공예 작품에는 수학적 원리가 숨어 있다. 평면에 특정한 규칙을 따라 많은 직선 또는 선분을 그리면 그 직선들이 만드는 영역이 생기게 되는데, 흥미롭게도 그 영역의 경계가 곡선이 되는 경우가 있다. 기하학적으로 설명하자면 경계를 이루는 곡선은 평면에 그려진 직선들과 접하는 성질을 갖고 있다.



< 그림 1 >

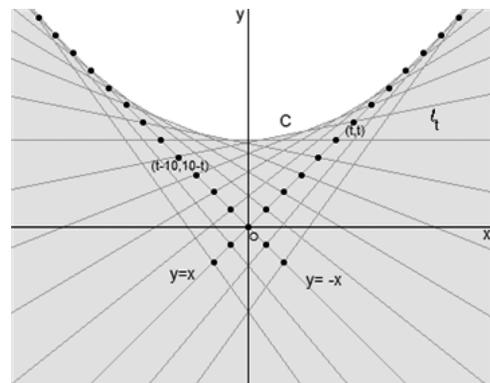
이와 같은 원리를 생각하고 <그림 1>의 공예 작품을 다시 보면, 구성된 실들에 접하는 곡선이 시각적으로 보이는 것을 알 수 있다.

다음의 (가), (나)는 위의 원리에 의하여 시각적으로 나타나는 곡선의 식을 구하는 과정을 예를 들어 설명하고 있다.

(가) t 가 실수일 때, xy 평면 위의 두 점 (t, t) 와 $(t-10, 10-t)$ 를 연결하는 직선 l_t 의 방정식은

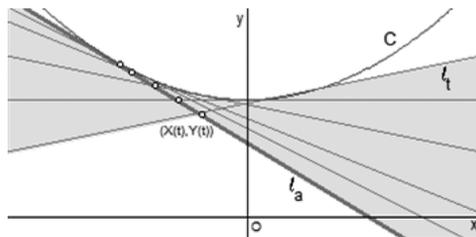
$$l_t: y = \frac{t-5}{5}x + \frac{10t-t^2}{5}$$

이다. <그림 2>는 $t = -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots, 12$ 에 대하여 직선 l_t 를 그린 것이다. 직선 l_t 를 모든 실수 t 에 대하여 그리면 이 직선들로 이루어지는 영역이 생기고, 이 영역의 경계가 곡선 모양으로 나타난다. 이 곡선을 C 라고 하자.



< 그림 2 >

곡선 C 가 주어진 모든 직선 l_t 에 접한다는 성질을 이용하여 곡선 C 의 식을 찾아보자.



〈 그림 3 〉

〈그림 3〉에서와 같이 각 실수 a 에 대하여 직선

$$l_a: y = \frac{a-5}{5}x + \frac{10a-a^2}{5}$$

과 $t \neq a$ 인 실수 t 에 대한 직선 l_t 의 교점을 $(X(t), Y(t))$ 라고 하면, 점 $(\lim_{t \rightarrow a} X(t), \lim_{t \rightarrow a} Y(t))$ 는 곡선 C 위에 놓이게 된다.

직선 l_a 와 l_t 의 식을 연립하여 $X(t)$ 를 구하면 $X(t) = t + a - 10$ 이므로

$$\lim_{t \rightarrow a} X(t) = 2a - 10$$

이고, 점 $(X(t), Y(t))$ 가 직선 l_a 의 식을 만족한다는 사실로부터

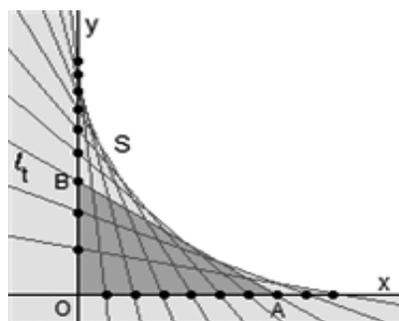
$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow a} Y(t) &= \frac{a-5}{5} \lim_{t \rightarrow a} X(t) + \frac{10a-a^2}{5} \\ &= \frac{a-5}{5} (2a-10) + \frac{10a-a^2}{5} = \frac{a^2-10a+50}{5} \end{aligned}$$

이다. 따라서 관계식 $x = 2a - 10, y = \frac{1}{5}a^2 - 2a + 10$ 에서 a 를 소거하여 곡선 C 의 식을 구하면 다음과 같은 포물선의 방정식을 얻는다.

$$C: y = \frac{1}{20}x^2 + 5$$

(나) t 가 $0 < t < 10$ 인 실수일 때, xy 평면 위의 두 점 $A(10-t, 0), B(0, \frac{20t}{10+t})$ 와 원점 O 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB 는 둘레의 길이가 일정하다는 특성을 갖는다. 이때 두 점 A, B 를 연결하는 직선을 l_t 라고 하면

$$l_t: y = -\frac{20t}{(10-t)(10+t)}x + \frac{20t}{10+t}$$



〈 그림 4 〉

이다. 〈그림 4〉는 $t = 1, 2, \dots, 9$ 에 대하여 직선 l_t 를 그린 것이다. 직선 l_t 를 $0 < t < 10$ 인 모든 실수 t 에 대하여 그려 만든 영역의 경계를 이루는 곡선을 S 라고 하자. (단, 곡선 S 는 제1사분면에 있다.)

$0 < a < 10$ 인 각 실수 a 에 대하여 직선

$$l_a: y = -\frac{20a}{(10-a)(10+a)}x + \frac{20a}{10+a}$$

와 $t \neq a$ 인 실수 t 에 대한 직선 l_t 의 교점을 $(X(t), Y(t))$ 라고 하면, 점 $(\lim_{t \rightarrow a} X(t), \lim_{t \rightarrow a} Y(t))$ 는 곡선 S 위에 놓이게 된다.

직선 l_a 와 l_t 의 식을 연립하여 풀면 $X(t) = \frac{10(10-a)(10-t)}{100+at}$ 이므로

$$\lim_{t \rightarrow a} X(t) = \frac{10(10-a)^2}{100+a^2}$$

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow a} Y(t) &= -\frac{20a}{(10-a)(10+a)} \lim_{t \rightarrow a} X(t) + \frac{20a}{10+a} = -\frac{200a(10-a)}{(10+a)(100+a^2)} + \frac{20a}{10+a} \\ &= \frac{20a^2}{(100+a^2)} \end{aligned}$$

이다. 따라서 $x = \frac{10(10-a)^2}{100+a^2}$, $y = \frac{20a^2}{100+a^2}$ 로 두면 (x, y) 는 곡선 S 위의 점이다.

이때 $x-10 = -\frac{200a}{100+a^2}$, $y-10 = \frac{10(a^2-100)}{100+a^2}$ 이므로 다음 식이 성립한다.

$$\begin{aligned} (x-10)^2 + (y-10)^2 &= \frac{(200a)^2}{(100+a^2)^2} + \frac{100(a^2-100)^2}{(100+a^2)^2} = \frac{100(400a^2 + (a^2-100)^2)}{(100+a^2)^2} \\ &= \frac{100(a^2+100)^2}{(100+a^2)^2} = 100 \end{aligned}$$

그러므로 곡선 S 위의 점 (x, y) 가 만족하는 식은 $(x-10)^2 + (y-10)^2 = 100$ 이다.

【문제 3】

[제시문 2]의 (나)에서 t 가 $0 < t < 10$ 인 실수일 때, 두 점 $A(10-t, 0)$, $B\left(0, \frac{20t}{10+t}\right)$ 와 원점 O 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB 의 둘레의 길이 $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB}$ 를 구하여, 이 값이 t 에 의존하지 않고 일정함을 보이시오.

【문제 4】

t 가 실수일 때, xy 평면 위의 두 점 $(t, 2t-2)$ 와 $(t-1, -2t)$ 를 연결하는 직선 l_t 의 방정식을 구하고, 이 직선들로 만들어지는 영역의 경계를 이루는 곡선 C 의 식을 구하는 과정과 결과를 서술하시오.

【문제 5】

t 가 $0 < t < 1$ 인 실수일 때, xy 평면 위의 두 점 $A(2-t, 2)$, $B\left(1, \frac{2}{1+t}\right)$ 를 연결하는 직선 l_t 의 방정식을 구하고, 이 직선들로 만들어지는 영역의 경계를 이루는 곡선 S 위의 점 (x, y) 가 만족하는 식을 구하는 과정과 결과를 서술하시오. (단, 곡선 S 위의 점 (x, y) 는 $1 < x < 2$, $1 < y < 2$ 인 범위 안에 있다.)

2013학년도 수시 1차 논술고사 자연계열 출제의도 및 문제해설

출제 의도

본교의 2013년 수시 1차 모집 자연계 논술고사는 고등학교 과정을 이수한 학생이 주어진 제시문을 읽고 이해하여 이를 바탕으로 해결할 수 있는 문제들을 다루고 있다. 주어진 제시문을 분석하여 수학적 기본 개념과 과학적 원리를 이해하고, 이를 바탕으로 개념과 원리를 적용하여 현상 및 도표를 분석하는 능력과 논리적으로 설명하는 능력을 평가하는 것이 본교 논술고사의 출제의도이다.

[제시문 1]은 자연현상에서 관찰되는 확산에 대한 정의, 확산 속도, 확산되는 물질의 양, 확산에 미치는 요인들에 대한 설명을 하고 있다. 또한 정교하게 구성된 생물체에도 확산이라는 자연의 힘이 배아 발생과정 중의 형태형성에 적용됨을 설명하고 있다. 확산과 관련된 분자 운동과 분자의 이동 방향을 결정하는 요인들, 확산 속도를 결정하는 요인들, 배아 발생과정 중에 형태형성인자의 확산에 대한 제시문의 설명을 이해하고, 이를 적용하여 문제를 해결하고 논리적으로 서술하는 능력을 살피고자 한다.

[제시문 2]는 평면에 특정한 규칙을 따라 많은 직선 또는 선분을 그릴 때, 그 직선들이 만드는 영역의 경계가 곡선이 되는 경우 이 곡선의 식을 찾는 과정을 설명하고 있다. 이 과정은 평면에 그려진 직선들이 그 경계 곡선에 접한다는 기하학적 원리에 바탕을 두고 있다. 직선, 포물선, 원의 방정식과 함수의 극한을 이용하여 경계 곡선의 식을 구하는 방법에 대한 제시문의 설명을 이해하고, 이를 적용하여 문제를 해결하고 논리적으로 서술하는 능력을 살피고자 한다.

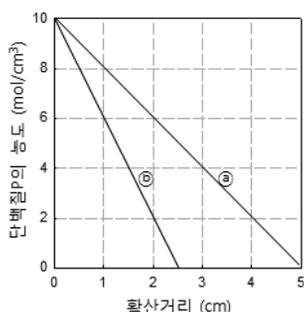
문제해설

【문제 1 풀이】

<문제 1>은 [제시문 1]의 (가)에서 설명한 확산현상의 기본 원리를 이해하는지를 살펴보고자 하는 문제이다.

물질이 확산되어 이동할 때 단위면적당 주어진 시간동안 이동한 양을 나타내는 물질흐름속도(J)는 주어진 조건에서의 확산계수(D)와 농도기울기($\frac{dC}{dx}$)에 따라 정해지는 값이다. 확산계수(D)는 온도, 확산매개체의 성질, 확산 물질의 분자량 등에 의하여 정해지는 값이고, 농도기울기($\frac{dC}{dx}$)는 확산거리(x)에 따른 확산물질의 농도(C) 변화값이다. 확산현상을 식으로 정리하면 다음과 같다.

$$J = -D \frac{dC}{dx}$$



1) ㉠ 경우의 조건으로부터 단백질P의 확산계수(D)를 구한다.

문제에서 주어진 물질흐름속도(J) 값과 그림에서 유추한 농도기울기($\frac{dC}{dx}$) 값을 $J = -D\frac{dC}{dx}$ 식에 대입하여 확산계수(D)를 구할 수 있다.

그림의 ㉠ 경우에서 농도기울기는 확산거리에 따른 단백질P의 농도 변화값이므로 $\frac{\text{단백질P의 농도변화값}}{\text{확산거리}}$ 식을 이용하여 확산거리 0cm에서 2cm 사이의 단백질P 농도 변화값을 계산하여 농도기울기를 구하면 다음과 같다.

$$\frac{6 \text{ mol/cm}^3 - 10 \text{ mol/cm}^3}{2 \text{ cm} - 0 \text{ cm}} = \frac{-4 \text{ mol/cm}^3}{2 \text{ cm}} = -2 \text{ mol/cm}^4$$

$$\text{㉠ 경우 농도기울기 } \frac{dC}{dx} = -2 \text{ mol/cm}^4$$

문제에서 주어진 물질흐름속도(J) 값 $10 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$ 과 그림에서 유추한 농도기울기($\frac{dC}{dx}$) 값

-2 mol/cm^4 을 $J = -D\frac{dC}{dx}$ 식에 대입하여 확산계수(D)를 구하면 다음과 같다.

$$10 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2 = -D \times (-2 \text{ mol/cm}^4)$$

$$D = 5 \text{ cm}^2/\text{초}$$

\therefore 단백질P의 확산계수 $D = 5 \text{ cm}^2/\text{초}$

2) ㉡ 경우일 때 물질흐름속도를 구하고자 한다.

물질흐름속도(J)는 확산계수(D)와 농도기울기($\frac{dC}{dx}$)를 구하고 $J = -D\frac{dC}{dx}$ 식에 대입하여 구할 수 있다.

문제에서 확산계수(D)는 ㉠ 경우에서 구한 값과 같다고 가정하였으므로 그 값은 다음과 같다.

$$\text{확산계수 } (D) = 5 \text{ cm}^2/\text{초}$$

그림의 ㉡ 경우에서 농도기울기는 확산거리에 따른 단백질P의 농도 변화값이므로 $\frac{\text{단백질P의 농도변화값}}{\text{확산거리}}$ 식을 이용하여 확산거리 0cm에서 2cm 사이의 단백질P 농도 변화값을 계산하여 농도기울기를 구하면 다음과 같다.

$$\frac{2 \text{ mol/cm}^3 - 10 \text{ mol/cm}^3}{2 \text{ cm} - 0 \text{ cm}} = \frac{-8 \text{ mol/cm}^3}{2 \text{ cm}} = -4 \text{ mol/cm}^4$$

즉 ㉡ 경우 농도기울기는 $\frac{dC}{dx} = -4 \text{ mol/cm}^4$ 이다.

확산계수(D)와 농도기울기($\frac{dC}{dx}$)를 $J = -D\frac{dC}{dx}$ 식에 대입하여 물질흐름속도(J)를 구하면 다음과 같다.

$$J = -D\frac{dC}{dx} = (-5 \text{ cm}^2/\text{초}) \times (-4 \text{ mol/cm}^4) = 20 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$$

\therefore ㉡ 경우일 때 물질흐름속도 $J = 20 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$

【문제 2 풀이】

정상적인 형태형성과정에 대한 정보로 제시문은 확산이라는 자연현상, 확산과 관련된 물리화학적 특성, 형태형성인자의 농도에 따라 다르게 발현하는 유전자 군 등에 의해 형태형성이 진행된다는 정보를 주고 있다. 따라서 이러한 형태형성에 있어서의 변화된 원인이 확산과 관련된 물리화학적 특성 (가), 형태형성인자의 농도 (나), 그리고 더 나아가 세포의 기질과 같은 세포사이에 존재하는 물질의 물성 변화 등에 기인한다는 것을 찾아서 어떻게 논리

적으로 서술하였는가를 평가하여 수학능력을 알아보고자 한다.

〈정상발생 결과 및 어떤 조건에서 배양한 결과의 비교 해석〉

결과 및 해석

- 정상 발생에서는 신장 형성 관련 신호 반응 0-6, 등쪽 근육 형성 관련 신호 반응 6-9, 척삭 형성 관련 신호 반응 9-10임.
- 어떤 조건에서 배양한 결과에서는 신장 형성 관련 신호 반응 0-3, 등쪽 근육 형성 관련 신호 반응 3-6.5, 척삭 형성 관련 신호 반응 6.5-10임.

즉,

- 신장 형성 관련 신호 반응 구간이 반으로 줄어들었음
- 등 쪽 근육 형성 관련 신호 반응 구간의 변화는 없으나 정상발생 배아에 비해 배 쪽으로 치우쳐 있음
- 척삭 형성 관련 신호 반응 구간이 3.5배 늘어남.

〈결과분석을 통한 가능한 원인 분석〉

- 정상적인 형태형성 결과와 다른 것은 형태형성인자에 반응하는 세포들이 정상과는 다른 유전자 군을 발현함.
- 결과적으로 형태형성인자들의 부위별 농도가 달라져 형성되는 조직 또는 기관이 달라짐.

〈제시문에 나타난 형태형성인자의 확산 속도, 확산 양, 조직 또는 기관 분화에 영향을 미치는 요인들〉

- 형태형성인자의 확산에 미치는 제시문에 나타난 요인들
 - ① 대상 물질(분자)의 농도기울기 (두 장소 간 특정 물질의 농도 차)
 - ② 대상 물질(분자)의 무작위 운동 정도와 분자 간 충돌 횟수 및 정도
 - ③ 확산 조건; 온도, 분자량, 확산 매개체 등
 - ④ 확산 거리
 - ⑤ 경계면의 특성
- 특정 조직이나 기관의 형태형성 요인
 - ① 확산에 의한 형태형성인자의 농도에 의한 특정 유전자 군의 발현 여부
 - ② 형태형성인자의 확산 속도
 - ③ 세포사이액의 조성
 - ④ 세포외기질
 - ⑤ 확산 속도에 따른 형태형성인자의 조성 농도
 - ⑥ 상반적 기능을 담당하는 형태형성인자들의 확산 정도에 따른 조성농도의 변화

〈따라서 결론적으로 그 가능한 구체적 원인들을 나열해 보면〉

- : 배 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 분비량이 줄어들어 확산 속도와 특정 위치에 존재하는 농도가 정상군에 비하여 떨어짐.
- : 배 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 분비량에는 문제가 없으나 확산 속도에 영향을 미치는 요인들이 변하여 확산 속도가 늦어짐으로 인해 신장으로 분화될 위치의 농도가 낮아져서 신장이 되지 않고 등 쪽 근육이 됨.
- : 등 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 분비량이 많아져 확산 속도와 특정 위치에 존재하는 농도가 정상군에 비하여 높아짐.

: 등 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 분비량에는 문제가 없으나 확산 속도에 영향을 미치는 요인들이 변화하여 확산 속도가 빨라짐으로 인해 척삭 근위부에 접한 등 쪽 근육이 될 부위에 농도가 높아져 척삭으로 됨.

: 배 쪽 또는 등 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 확산속도 변화 (예, 형태형성인자에 결합할 수 있는 분자 생합성 등)

이 이외에서 여러 가지가 있을 수 있겠다.

이를 i) 확산의 물리적, 화학적 근거를 들어, ii) 생물학적 근거를 들어 통합적으로, 또 논리적으로 전개하기를 원함.

【문제 3 풀이】

$$\begin{aligned} \overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} &= (10-t) + \frac{20t}{10+t} + \sqrt{(10-t)^2 + \left(\frac{20t}{10+t}\right)^2} \\ &= (10-t) + \frac{20t}{10+t} + \frac{1}{10+t} \sqrt{(10-t)^2(10+t)^2 + 400t^2} \\ &= (10-t) + \frac{20t}{10+t} + \frac{1}{10+t} \sqrt{(100-t^2)^2 + 400t^2} \\ &= (10-t) + \frac{20t}{10+t} + \frac{1}{10+t} \sqrt{(100+t^2)^2} \\ &= (10-t) + \frac{20t}{10+t} + \frac{100+t^2}{10+t} \\ &= (10-t) + \frac{(10+t)^2}{10+t} \\ &= (10-t) + (10+t) \\ &= 20 \end{aligned}$$

【문제 4 풀이】

$$\begin{aligned} l_t : y &= (4t-2)(x-t) + 2t-2 \\ &= (4t-2)x - 4t^2 + 4t - 2 \end{aligned}$$

이므로 l_t 의 방정식은 $y = 2(2t-1)x - 2(2t^2 - 2t + 1)$ 이다.

각 실수 a 에 대하여 직선

$$l_a : y = 2(2a-1)x - 2(2a^2 - 2a + 1)$$

과 $t \neq a$ 인 실수 t 에 대한 직선 l_t 의 교점을 $(X(t), Y(t))$ 라고 하면, 점 $(\lim_{t \rightarrow a} X(t), \lim_{t \rightarrow a} Y(t))$ 는 곡선 C 위에 놓이게 된다.

직선 l_a 와 l_t 의 식을 연립하여 $X(t)$ 를 구하면 $X(t) = a+t-1$ 이므로

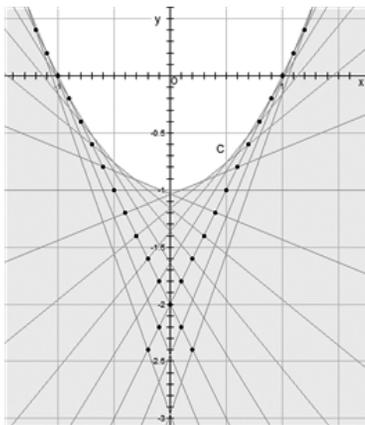
$$\lim_{t \rightarrow a} X(t) = 2a-1$$

이고, 점 $(X(t), Y(t))$ 가 직선 l_a 의 식을 만족한다는 사실로부터

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow a} Y(t) &= 2(2a-1) \lim_{t \rightarrow a} X(t) - 2(2a^2 - 2a + 1) = 2(2a-1) \times (2a-1) - 2(2a^2 - 2a + 1) \\ &= 4a^2 - 4a \end{aligned}$$

이다. 따라서 관계식 $x = 2a - 1$, $y = 4a^2 - 4a$ 에서 a 를 소거하여 곡선 C 의 식을 구하면 다음과 같은 포물선의 방정식을 얻는다.

$$C: y = x^2 - 1$$



【문제 5 풀이】

$$\begin{aligned} l_t: y &= \frac{2 - \frac{2}{1+t}}{1-t} (x-1) + \frac{2}{1+t} \\ &= \frac{2t}{(1-t)(1+t)} (x-1) + \frac{2}{1+t} \\ &= \frac{2t}{(1-t)(1+t)} x + \frac{-2t+2(1-t)}{(1-t)(1+t)} \end{aligned}$$

따라서 l_t 의 방정식은 $y = \frac{2t}{1-t^2} x + \frac{2(1-2t)}{1-t^2}$ 이다.

$0 < a < 1$ 인 각 실수 a 에 대하여 직선

$$l_a: y = \frac{2a}{1-a^2} x + \frac{2(1-2a)}{1-a^2}$$

와 $t \neq a$ 인 실수 t 에 대한 직선 l_t 의 교점을 $(X(t), Y(t))$ 라고 하면, 점 $(\lim_{t \rightarrow a} X(t), \lim_{t \rightarrow a} Y(t))$ 는 곡선 S 위에 놓이게 된다.

직선 l_a 와 l_t 의 식을 연립하여 풀면 $X(t) = \frac{2-a-t+2at}{1+at}$ 이므로

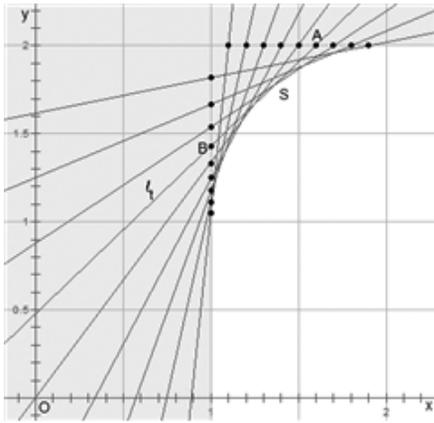
$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow a} X(t) &= \frac{2(1-a+a^2)}{1+a^2}, \\ \lim_{t \rightarrow a} Y(t) &= \frac{2a}{1-a^2} \lim_{t \rightarrow a} X(t) + \frac{2(1-2a)}{1-a^2} = \frac{2a}{1-a^2} \times \frac{2(1-a+a^2)}{1+a^2} + \frac{2(1-2a)}{1-a^2} = \frac{2}{1+a^2} \end{aligned}$$

이다. 따라서 $x = \frac{2(1-a+a^2)}{1+a^2}$, $y = \frac{2}{1+a^2}$ 로 두면 (x, y) 는 곡선 S 위의 점이다.

이때 $x-2 = \frac{2(1-a+a^2)}{1+a^2} - 2 = \frac{-2a}{1+a^2}$, $y-1 = \frac{2}{1+a^2} - 1 = \frac{1-a^2}{1+a^2}$ 이므로

$$(x-2)^2 + (y-1)^2 = \frac{4a^2}{(1+a^2)^2} + \frac{(1-a^2)^2}{(1+a^2)^2} = \frac{(1+a^2)^2}{(1+a^2)^2} = 1$$

이 성립한다. 그러므로 곡선 S 위의 점 (x, y) 가 만족하는 식은 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$ 이다.



2013학년도 수시 1차 논술고사 자연계열 평가기준표

배점기준표

문항	배점	세 부 내 용
문제1	20	* 제시문에서 타당한 자료를 선택하여 정확하게 분석하였는가? * 수리적 풀이가 정확한가? * 풀이과정을 논리적으로 서술하였는가?
문제3	20	
문제4	20	
문제5	20	
문제2	20	* 제시문에 근거하여 자료를 정확하게 분석하였는가? * 제시문에 근거하여 논리적인 추론을 전개하였는가? * 정확한 어법과 표현을 사용하여 서술하였는가?

평가기준 (상세하게 기술)

【문제 1】 아래에 제시된 답안에서 다음과 같이 점수를 부여한다.

아래에 제시된 ①, ②, ③, ④항의 유도과정과 답의 정확성을 평가하여 등급을 부여한다.

②항과 ④항의 답의 부호가 틀리거나 답의 단위를 쓰지 않은 경우 한 등급을 낮춘다.

①항과 ③항은 중간 계산 과정이므로 결과의 부호를 틀리거나 단위를 쓰지 않아도 무방하다.

① ㉠ 경우의 농도기울기($\frac{dC}{dx}$) : $-2\text{mol}/\text{cm}^4$

② 단백질 P의 확산계수(D) 값 : $5\text{cm}^2/\text{초}$

③ ㉡ 경우의 농도기울기($\frac{dC}{dx}$) : $-4\text{mol}/\text{cm}^4$

④ ㉢ 경우의 물질흐름속도(J) : $20\text{mol}/\text{초} \cdot \text{cm}^2$

1등급 : ① ~ ④항 모두의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

2등급 : ① ~ ④항 중 모든 항의 답을 정확히 구하였으나 유도과정이 불충분한 경우

3등급 : ① ~ ④항 중 세 항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

4등급 : ① ~ ④항 중 두 항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

5등급 : ① ~ ④항 중 한 항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

6등급 : ① ~ ④항 중 한 항의 답도 유도하지 못한 경우

〈 풀이 과정 〉

확산거리와 단백질 P 농도와의 관계를 나타낸 그림의 ㉠ 경우를 보고 농도기울기를 구한다.

농도기울기는 $\frac{\text{단백질 P의 농도변화값}}{\text{확산거리}}$ 에서 구할 수 있다.

그림의 ㉠ 선 위에 있는 임의의 두 점의 좌표값을 $\frac{\text{단백질 P의 농도변화값}}{\text{확산거리}}$ 에 대입한다.

예를 들어 (0, 10)과 (2, 6)를 이용하면

$$\frac{6 \text{ mol/cm}^3 - 10 \text{ mol/cm}^3}{2 \text{ cm} - 0 \text{ cm}} = \frac{-4 \text{ mol/cm}^3}{2 \text{ cm}} = -2 \text{ mol/cm}^4$$

이므로 ㉠ 경우 농도기울기($\frac{dC}{dx}$) 값으로 -2 mol/cm^4 를 구한다. ----- ①

문제에서 주어진 물질흐름속도(J) 값 $10 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$ 과 그림에서 유추한 농도기울기($\frac{dC}{dx}$) 값

-2 mol/cm^4 을 $J = -D \frac{dC}{dx}$ 식에 대입하면

$$J = -D \frac{dC}{dx}$$

$$10 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2 = -D \times (-2 \text{ mol/cm}^4)$$

$$D = 5 \text{ cm}^2/\text{초}$$

이므로 ㉠ 경우의 조건으로부터 단백질P의 확산계수(D) 값 $5 \text{ cm}^2/\text{초}$ 를 구한다. ----- ②

그림을 분석하여 ㉡ 경우의 농도기울기를 구하고 ㉠ 경우에서 구한 단백질P의 확산계수(D)를 이용하여 ㉡ 경우의 물질흐름속도(J)를 구한다.

그림의 ㉡ 선 위에 있는 임의의 두 점 값을 $\frac{\text{단백질P의 농도변화값}}{\text{확산거리}}$ 에 대입한다.

예를 들어 (0, 10)과 (2, 2)를 이용하면

$$\frac{2 \text{ mol/cm}^3 - 10 \text{ mol/cm}^3}{2 \text{ cm} - 0 \text{ cm}} = \frac{-8 \text{ mol/cm}^3}{2 \text{ cm}} = -4 \text{ mol/cm}^4$$

이므로 ㉡ 경우 농도기울기($\frac{dC}{dx}$) 값 -4 mol/cm^4 를 구한다. ----- ③

확산계수(D) 값 $5 \text{ cm}^2/\text{초}$ 와 농도기울기($\frac{dC}{dx}$) 값 -4 mol/cm^4 를 $J = -D \frac{dC}{dx}$ 식에 대입하면

$$J = -D \frac{dC}{dx} = (-5 \text{ cm}^2/\text{초}) \times (-4 \text{ mol/cm}^4) = 20 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$$

이므로 ㉡ 경우 물질흐름속도(J) 값 $20 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$ 를 구한다. ----- ④

【문제 2】 아래에 제시된 답안에서 다음과 같이 점수를 부여한다.

이 문제에서 요구하는 것은 특정 실험 조건에서 형태형성 과정의 배아를 배양했을 때 정상과 다른 결과가 나온 원인을 주어진 제시문의 정보를 이용하여 논술하는 것이다. 정상적인 형태형성과정에 대한 정보로 제시문은 확산이라는 자연현상, 확산과 관련된 물리화학적 특성, 형태형성인자의 농도에 따라 다르게 발현하는 유전자 군 등에 의해 형태형성이 진행된다는 정보를 주고 있다.

따라서 이러한 형태형성에 있어서의 변화된 원인이 확산과 관련된 물리화학적 특성 (가), 형태형성인자의 농도 (나), 그리고 더 나아가 세포외기질과 같은 세포사이에 존재하는 물질의 물성 변화 등에 기인한다는 것을 찾아서 어떻게 논리적으로 서술하였는가를 평가하면 된다.

< 정상발생 결과 및 어떤 조건에서 배양한 결과의 비교 해석 >

결과 및 해석

- 정상 발생에서는 신장 형성 관련 신호 반응 0-6, 등 쪽 근육 형성 관련 신호 반응 6-9, 척삭 형성 관련 신호 반응 9-10임

- 어떤 조건에서 배양한 결과에서는 신장 형성 관련 신호 반응 0-3, 등 쪽 근육 형성 관련 신호 반응 3-6.5, 척삭 형성 관련 신호 반응 6.5-10임

즉,

- 신장 형성 관련 신호 반응 구간이 반으로 줄어들었음
- 등 쪽 근육 형성 관련 신호 반응 구간의 변화는 없으나 정상발생 배아에 비해 배 쪽으로 치우쳐 있음.
- 척삭 형성 관련 신호 반응 구간이 3.5배 늘어남

< 결과분석을 통한 가능한 원인 분석 >

- 정상적인 형태형성 결과와 다른 것은 형태형성인자에 반응하는 세포들이 정상과는 다른 유전자군을 발현함.
- 결과적으로 형태형성인자들의 부위별 농도가 달라져 형성되는 조직 또는 기관이 달라짐

< 제시문에 나타난 형태형성인자의 확산 속도, 확산 양, 조직 또는 기관 분화에 영향을 미치는 요인들 >

- 형태형성인자의 확산에 미치는 제시문에 나타난 요인들
 - ① 대상 물질(분자)의 농도기울기 (두 장소 간 특정 물질의 농도 차)
 - ② 대상물질(분자)의 무작위 운동 정도와 분자 간 충돌 횟수 및 정도
 - ③ 확산 조건: 온도, 분자량, 확산 매개체 등
 - ④ 확산 거리
 - ⑤ 경계면의 특성
- 특정 조직이나 기관의 형태형성 요인
 - ① 확산에 의한 형태형성인자의 농도에 의한 특정 유전자 군의 발현 여부
 - ② 형태형성인자의 확산 속도
 - ③ 세포사이액의 조성
 - ④ 세포외기질
 - ⑤ 확산 속도에 따른 형태형성인자의 조성 농도
 - ⑥ 상반적 기능을 담당하는 형태형성인자들의 확산 정도에 따른 조성농도의 변화

< 따라서 결론적으로 그 가능한 구체적 원인들을 나열해 보면 >

- : 배 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 분비량이 줄어들어 확산 속도와 특정 위치에 존재하는 농도가 정상군에 비하여 떨어짐
- : 배 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 분비량에는 문제가 없으나 확산 속도에 영향을 미치는 요인들의 변화로 확산 속도가 늦어짐으로 인해 신장으로 분화될 위치의 농도가 낮아져 신장이 되지 않고 등 쪽 근육이 됨
- : 등 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 분비량이 많아져 확산 속도와 특정 위치에 존재하는 농도가 정상군에 비하여 높아짐
- : 등 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 분비량에는 문제가 없으나 확산 속도에 영향을 미치는 요인들의 변화로 확산 속도가 빨라짐으로 인해 척삭 근위부에 접한 등 쪽 근육이 될 부위에 농도가 높아져 척삭으로 됨
- : 배 쪽 또는 등 쪽이 될 부위에서 분비되는 형태형성인자의 확산속도 변화 (예를 들면 형태형성인자에 결합할 수 있는 분자 합성)

따라서 이를 i) 물리적, 화학적 근거를 들어, ii) 생물학적 근거를 들어 통합적으로 논리적인 서술을 한 정도, 양에 따라 등급을 정함. 또한 이 이외에 과학적 근거를 이용하여 논리성을 더 갖추는 경우 추가 점수를 부여함.

1등급 - 논술 서식을 갖추었음

- 위 실험 결과의 가능한 원인을 4개 이상 기술하고 (가)와 (나)에서 제시된 물리화학적 원리와 생물학적 원리를 논술함

2등급 - 논술 서식을 갖추었음

- 위 실험 결과의 가능한 원인을 2개 이상 기술하고 (가)와 (나)에서 제시된 물리화학적 원리와 생물학적 원리를 논술함

3등급 - 논술 서식을 어느 정도 갖추었음

- 위 실험 결과의 가능한 원인을 2개 이상 기술하고 (가)와 (나)에서 제시된 물리화학적 원리와 생물학적 원리를 논술함

4등급 - 논술 서식을 어느 정도 갖추었음

- 위 실험 결과의 가능한 원인을 1개 이상 기술하고 (가)와 (나)에서 제시된 물리화학적 원리와 생물학적 원리를 논술함

5등급 - 해석적 전개

- 위 실험 결과의 가능한 원인을 1개 이상 기술하고 (가)와 (나)에서 제시된 물리화학적 원리와 생물학적 원리를 논술함

6등급 - 기타

【문제 3】 아래에 제시된 답안에서 다음과 같이 점수를 부여한다.

1등급 : ① ~ ⑤항 모두의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

2등급 : ① ~ ④항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

3등급 : ① ~ ③항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

4등급 : ① ~ ②항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

5등급 : ①항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우

6등급 : ① ~ ⑤항 중 한 항의 답도 유도하지 못한 경우

$$\textcircled{1} \overline{OA} = 10 - t, \quad \overline{OB} = \frac{20t}{10+t}$$

$$\textcircled{2} \overline{AB} = \sqrt{(10-t)^2 + \left(\frac{20t}{10+t}\right)^2}$$

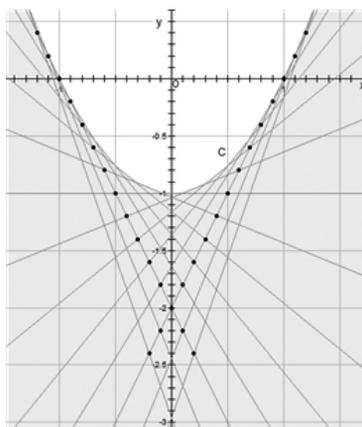
$$\textcircled{3} \overline{AB} = \frac{1}{10+t} \sqrt{(10-t)^2(10+t)^2 + 400t^2}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \overline{AB} &= \frac{1}{10+t} \sqrt{(100-t^2)^2 + 400t^2} \\ &= \frac{1}{10+t} \sqrt{(100+t^2)^2} \\ &= \frac{100+t^2}{10+t} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} &= (10-t) + \frac{20t}{10+t} + \frac{100+t^2}{10+t} \\ &= (10-t) + \frac{(10+t)^2}{10+t} \\ &= (10-t) + (10+t) \\ &= 20 \end{aligned}$$

【문제 4】 아래에 제시된 답안에서 다음과 같이 점수를 부여한다.

- 1등급 : ① ~ ⑤항 모두의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 2등급 : ① ~ ④항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 3등급 : ① ~ ③항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 4등급 : ① ~ ②항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 5등급 : ①항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 6등급 : ① ~ ⑤항 중 한 항의 답도 유도하지 못한 경우



그래프 참조
(답에 그래프를 제시할 필요는 없음)

- ① l_t 의 방정식은 $y = (4t-2)(x-t) + 2t-2$,
또는 $y = 2(2t-1)x - 2(2t^2 - 2t + 1)$,
또는 $y = 2(2a-1)x - 2(2a^2 - 2a + 1)$ 이다.

- ② 각 실수 a 에 대하여 직선

$$l_a : y = 2(2a-1)x - 2(2a^2 - 2a + 1)$$

과 $t \neq a$ 인 실수 t 에 대한 직선 l_t 의 교점을 $(X(t), Y(t))$ 라고 두고,
직선 l_a 와 l_t 의 식을 연립하여 풀어 $X(t) = a+t-1$ 을 얻는다.

- ③ 극한값 $\lim_{t \rightarrow a} X(t)$ 를 구하여 $\lim_{t \rightarrow a} X(t) = 2a-1$ 임을 보인다.

- ④ 점 $(X(t), Y(t))$ 가 직선 l_a 의 식을 만족한다는 사실로부터 극한값 $\lim_{t \rightarrow a} Y(t)$ 를 구하여

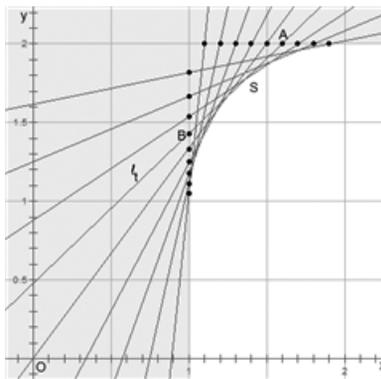
$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow a} Y(t) &= 2(2a-1) \lim_{t \rightarrow a} X(t) - 2(2a^2 - 2a + 1) = 2(2a-1) \times (2a-1) - 2(2a^2 - 2a + 1) \\ &= 4a^2 - 4a \end{aligned}$$

임을 보이고, 곡선 C 위의 점 (x, y) 를 $x = 2a-1, y = 4a^2 - 4a$ 으로 둔다.

- ⑤ 관계식 $x = 2a-1, y = 4a^2 - 4a$ 에서 a 를 소거하여 곡선 C 의 식 $y = x^2 - 1$ 을 구한다.

【문제 5】 아래에 제시된 답안에서 다음과 같이 점수를 부여한다.

- 1등급 : ① ~ ⑤항 모두의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 2등급 : ① ~ ④항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 3등급 : ① ~ ③항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 4등급 : ① ~ ②항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 5등급 : ①항의 유도과정과 답을 정확히 구한 경우
- 6등급 : ① ~ ⑤항 중 한 항의 답도 유도하지 못한 경우



그래프 참조
(답에 그래프를 제시할 필요는 없음)

- ① l_t 의 방정식은 $y = \frac{2 - \frac{2}{1+t}}{1-t} (x-1) + \frac{2}{1+t}$,

$$\text{또는 } y = \frac{2t}{(1-t)(1+t)} (x-1) + \frac{2}{1+t},$$

$$\text{또는 } y = \frac{2t}{1-t^2} x + \frac{2(1-2t)}{1-t^2} \text{ 이다.}$$

- ② $0 < a < 1$ 인 각 실수 a 에 대하여 직선 $l_a : y = \frac{2a}{1-a^2} x + \frac{2(1-2a)}{1-a^2}$ 와

$t \neq a$ 인 실수 t 에 대한 직선 l_t 의 교점을 $(X(t), Y(t))$ 라고 두고,

직선 l_a 와 l_t 의 식을 연립하여 풀어 $X(t) = \frac{2-a-t+2at}{1+at}$ 를 얻는다.

③ 극한값 $\lim_{t \rightarrow a} X(t)$ 를 구하여 $\lim_{t \rightarrow a} X(t) = \frac{2(1-a+a^2)}{1+a^2}$ 임을 보인다.

④ 점 $(X(t), Y(t))$ 가 직선 l_a 의 식을 만족한다는 사실로부터 극한값 $\lim_{t \rightarrow a} Y(t)$ 를 구하여

$$\lim_{t \rightarrow a} Y(t) = \frac{2a}{1-a^2} \lim_{t \rightarrow a} X(t) + \frac{2(1-2a)}{1-a^2} = \frac{2a}{1-a^2} \times \frac{2(1-a+a^2)}{1+a^2} + \frac{2(1-2a)}{1-a^2} = \frac{2}{1+a^2}$$

임을 보이고, 곡선 S 위의 점 (x, y) 를 $x = \frac{2(1-a+a^2)}{1+a^2}$, $y = \frac{2}{1+a^2}$ 으로 둔다.

⑤ $x-2 = \frac{2(1-a+a^2)}{1+a^2} - 2 = \frac{-2a}{1+a^2}$, $y-1 = \frac{2}{1+a^2} - 1 = \frac{1-a^2}{1+a^2}$ 이므로

$$(x-2)^2 + (y-1)^2 = \frac{4a^2}{(1+a^2)^2} + \frac{(1-a^2)^2}{(1+a^2)^2} = \frac{(1+a^2)^2}{(1+a^2)^2} = 1$$

이 성립함을 보여 곡선 S 위의 점 (x, y) 가 만족하는 식이 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$ 임을 밝힌다.

2013학년도 수시 1차 논술고사 자연계열 학생답안

【문제 1】

㉑의 물질흐름속도 $J_a = 10 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$ 이고 그래프를 보면 알 수 있듯이 $\frac{dC}{dx}$, 즉 농도기울기는 $\frac{-10 \text{ mol/cm}^2}{5 \text{ cm}} = -2 \text{ mol/cm}^4$ 이다. 따라서 ㉑ 경우의 확산계수 D_a 는

$$10 \text{ mol/cm}^2 = -D \times (-2 \text{ mol/cm}^4), D_a = \frac{10 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2}{2 \text{ mol/cm}^4} = 5 \text{ cm}^2/\text{초}$$

이므로 $D_a = 5 \text{ cm}^2/\text{초}$ 가 된다. 이 때 단백질 P의 확산계수는 일정하다고 했으므로 ㉒의 경우에도 확산계수 $D_b = D_a = 5 \text{ cm}^2/\text{초}$ 가 된다.

㉒의 경우에선 $\frac{dC}{dx}$ 값이 $\frac{-4 \text{ mol/cm}^3}{1 \text{ cm}} = -4 \text{ mol/cm}^4$ 이 되므로 ㉒ 경우의 물질흐름 속도 J_b 는 아래와 같이 나온다.

$$J_b = -5 \text{ cm}^2/\text{초} \times (-4 \text{ mol/cm}^4) = 20 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$$

따라서 ㉒ 경우의 물질흐름 속도는 $20 \text{ mol/초} \cdot \text{cm}^2$ 이다.

【문제 2】

실험적 조건하에서 배아 발생과정에서 특정 조직, 기관이 형성되는 위치의 변화 원인을 묻고 있다. 배아에서 기관이 형성될 때 이용되는 형태형성인자는 확산에 의하여 이동하고, 배아의 세포들은 형태형성유도인자의 농도에 따라 특정 조직과 기관으로 분화된다. 배아에서 등쪽이 될 부위로부터 분비되는 형태형성유도인자와 배쪽이 될 부위로부터 분비되는 형태형성유도인자는 서로 상태쪽으로 확산되어 퍼져나간다.

제시문 1의 (가)에서 알 수 있듯이 자연계에서 관찰되는 물질이나 에너지의 확산은 확산 거리, 농도차, 온도, 이동하는 대상의 질량, 확산매체의 성질에 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. (나)는 생물체에서 보여지는 물질의 확산의 속도에 미치는 요인들을 나열하고 있는데 (가)에서 열거한 것과 큰 차이가 없음을 알 수 있다. 즉 확산 거리, 농도차, 이동하는 대상의 질량, 확산 매체인 세포외액 또는 세포외 기질이다.

(A)에서는 배쪽 형태형성인자의 농도가 높아졌다 감소하는데 분자는 그 농도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하는데 이 때 높은 곳과 낮은 곳 사이의 농도 차이가 클수록 분자가 더 빠르게 이동하게 된다. (A)와 (B)를 볼 때 (A)에서의 신장 농도는 (B)에서 감소하였고, (A)에서의 등쪽 근육도 (B)와 비교할 때 감소하였다. 이런 농도 차이는 확산과 관련이 있는데 세포는 확산을 통하여 각 부위의 형태형성유도인자의 농도 조성에 따라 자기 위치에 맞는 특정 조직과 기관을 형성한다. 배아의 형태형성과정 중에 관찰되는 확산은 확산 속도에 영향을 미치는 생체내 요인에 따라 특정위치에서 형태형성인자의 농도 조성을 결정하는 특징이 있다.

이를 통해 (A)에서 신장의 위치는 (B)에서 작아졌는데 배쪽 형태형성인자 농도를 더 빠르게 낮춰주어 위치가 짧아진 것이다. 반면, (A)에서의 척삭의 위치는 (B)에서 더 증가하였는데 이는 세포와 세포 사이에 존재하는 세포사이액의 조성, 세포에서 분비된 세포외 기질 등의 물질을 더 빠르게 분비하여 등쪽 형태형성인자 농도가 결과적으로 더 길게 유지되어 (B)에서처럼 척삭의 위치가 늘어났다.

【문제 3】

우선 $\overline{OA} = 10 - t$, $\overline{OB} = \frac{20t}{10+t}$ 이다.

\overline{AB} 는 피타고라스 정리에 의해

$\overline{AB} = \sqrt{(10-t)^2 + (\frac{20t}{10+t})^2}$ 로 나타낼 수 있다.

$$\overline{AB} = \frac{\sqrt{(10-t)^2(10+t)^2 + 400t^2}}{(10+t)^2} = \sqrt{\frac{(100-t)^2 + 400t^2}{(10+t)^2}} = \sqrt{\frac{(100+t^2)^2}{(10+t)^2}} = \frac{100+t^2}{10+t}$$

따라서 $\overline{AB} = \frac{100+t^2}{10+t}$ 이다.

그러므로

$$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} = (10-t) + \frac{20t}{10+t} + \frac{100+t^2}{10+t} = \frac{100-t^2 + 20t + t^2 + 100}{10+t} = \frac{20t + 200}{10+t} = \frac{20(10+t)}{10+t} = 20$$

삼각형 OAB 는 t 값과 상관없이 20임을 알 수 있다.

【문제 4】

l_t 의 방정식은 $l_t : y = (4t-2)x - 4t^2 + 4t - 2$ 이다.

l_t 를 모든 실수 t 에 대해 그리면 직선들로 이루어지는 영역이 생기고, 이 영역의 경계가 곡선모양으로 나타난다.

이 곡선을 C 라고 하자.

곡선 C 는 모든 직선 l_t 에 접하므로 각 실수 a 에 대하여

$l_a : y = (4a-2)x - 4a^2 + 4a - 2$ 와 $t \neq a$ 인 실수 t 에 대한 직선 l_t 의 교점을 $(X(t), Y(t))$ 라고 하면,

점 $(\lim_{t \rightarrow a} X(t), \lim_{t \rightarrow a} Y(t))$ 는 곡선 C 위에 놓이게 된다.

직선 l_a 와 l_t 의 식을 연립하면

$$X(t) = t + a - 1 \text{ 이므로}$$

$$\lim_{t \rightarrow a} X(t) = 2a - 1 \text{ 이고,}$$

$$\lim_{t \rightarrow a} Y(t) = (4a-2)\lim_{t \rightarrow a} X(t) - 4a^2 + 4a - 2 = (4a-2)(2a-1) - 4a^2 + 4a - 2 = 4a^2 - 4a \text{ 이다.}$$

따라서 관계식 $x = 2a - 1$, $y = 4a^2 - 4a$ 에서 a 를 소거하여 곡선 C 의 식을 구하면

$C : y = x^2 - 1$ 이라는 포물선의 방정식을 얻을 수 있다.

【문제 5】

t 가 $0 < t < 1$ 인 실수일 때, xy 평면 위의 두 점 $A(2-t, 2)$, $B(1, \frac{2}{1+t})$ 를 연결하는 l_t 의 방정식을 구해보면

$$\text{기울기는 } \frac{\frac{2}{1+t} - 2}{1 - (2-t)} = \frac{-2t}{t^2 - 1} \text{가 되어}$$

$$l_t = \frac{-2t}{t^2 - 1}(x-1) + \frac{2}{t+1} = \frac{-2t}{t^2 - 1}x + \frac{4t-2}{t^2 - 1} \text{이 된다.}$$

$0 < a < 1$ 인 각 실수 a 에 대해서 직선 $l_a : y = \frac{-2a}{a^2 - 1}x + \frac{4a-2}{a^2 - 1}$ 와 $t \neq a$ 인 실수 t 에 대한

직선 l_t 의 교점 $(X(t), Y(t))$ 라고 할 때,

직선 l_a 와 l_t 의 식을 연립하여 풀면

$X(t) = \frac{2at-t-a+2}{at+1}$ 이므로 $\lim_{t \rightarrow a} X(t) = \lim_{t \rightarrow a} \frac{2at-t-a+2}{at+1} = \frac{2a^2-2a+2}{a^2+1}$ 이 된다.

$\lim_{t \rightarrow a} Y(t) = \frac{-2a}{a^2-1} \lim_{t \rightarrow a} X(t) + \frac{4a-2}{a^2-1} = \frac{-2a(2a^2-2a+2)}{(a^2-1)(a^2+1)} + \frac{4a-2}{a^2-1} = \frac{2}{a^2+1}$ 이 된다.

따라서 $x = \frac{2a^2-2a+2}{a^2+1}$, $y = \frac{2}{a^2+1}$ 이므로 이 두 점은 곡선 C 위의 점이 된다.

$x = \frac{2(a^2+1)-2a}{a^2+1}$, $x-2 = \frac{-2a}{a^2+1}$, $y = \frac{a^2+1-a^2-1+2}{a^2+1}$, $y-1 = \frac{-a^2+1}{a^2+1}$ 이므로 다음식이 성립한다.

$$(x-2)^2 + (y-1)^2 = \frac{(-2a)^2}{(a^2+1)^2} + \frac{(-a^2+1)^2}{(a^2+1)^2} = \frac{4a^2+a^4-2a^2+1}{(a^2+1)^2} = \frac{a^4+2a^2+1}{(a^2+1)^2} = \frac{(a^2+1)^2}{(a^2+1)^2} = 1$$

그러므로 곡선 S 위의 점 (x, y) 가 만족하는 식은 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$ 이다.

