

2023학년도 수시 모의논술고사

논술고사 문제지 (자연계열)

소속고교		수험번호		성명	
------	--	------	--	----	--

◆ 유의 사항 ◆

1. 시험 시간은 100분임.
2. 답안은 검은색 펜이나 연필로 작성할 것.
3. 학교명, 성명 등 자신의 신상에 관련된 사항을 답안에는 드러내지 말 것.
4. 연습은 문제지 여백을 이용할 것.
5. 답안은 해당 문항 답안지에만 작성할 것.

감독확인



이화여자대학교

1

양의 실수 a 에 대하여 함수 $f(a)$ 는 $y = x^2$ 위의 점 (a, a^2) 에서 접선과 직선 $y = 2$ 의 교점의 x 좌표로 주어진다. 모든 항이 양수인 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = f(a_n), \quad b_n = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{2}{a_n} \right)$$

을 만족시킬 때, 아래 물음에 답하시오. [35점]

- (1) a_1 이 양의 실수 일 때, $a_2 \geq \sqrt{2}$ 이 성립함을 보이시오.
- (2) $a_1 \geq \sqrt{2}$ 일 때, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \geq \sqrt{2}$ 이 성립함을 수학적 귀납법을 이용하여 보이시오.
- (3) $a_1 \geq \sqrt{2}$ 일 때, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+1} \leq a_n$ 이 성립함을 보이시오.
- (4) 모든 자연수 n 에 대하여 $b_{n+1} \leq b_n$ 이 성립함을 보이시오.

2 삼차함수 $f(x) = tx^3 + 3x^2 + 3x + 2023$ 가 $x = a, b (a < b)$ 에서 극값을 가지도록 하는 양의 실수 t 를 생각할 때 점 $A(a, f(a)), B(b, f(b)), C(a, f(b))$ 에 관한 함수 $g(t) = \frac{\overline{BC}}{AB}$ 에 대하여, 다음 물음에 답하시오. [35점]

(1) 식 $\frac{\int_a^b f'(x) dx}{t(b-a)^3}$ 의 값을 구하시오.

(2) $g(t_0) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 일 때, t_0 의 값을 구하시오.

(3) 문항 (2)의 t_0 에 대하여, 직선 $x = a, y = f(b)$ 와 $y = f(x) (x \geq a)$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하시오.

(4) 극한값 $\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{g(t)}{t}$ 을 구하시오.

3 다음 함수 f 에 대하여 아래 물음에 답하시오. [30점]

실수 a 에 대하여, 좌표평면의 집합 $A = \{(x, y) \mid 8y \geq 3(|x| - |x - 2| + 4)\}$ 와 원 $(x - a)^2 + (y - r)^2 = r^2$ 이 한 점 또는 두 점에서 만나는 반지름 $r (> 0)$ 이 있다. 이때 함수값 $f(a)$ 는 r 이다.

- (1) $a > -1$ 일 때, 좌표 평면의 점 $\left(a, \frac{a+1}{3}\right)$ 에서 직선 $y = \frac{3}{4}(x+1)$ 에 내린 수선의 발을 a 로 나타내시오.
- (2) 실수 a 에 대하여 원 $(x - a)^2 + (y - r)^2 = r^2$ 이 집합 A 와 두 점에서 만나는 반지름 r 이 있을 때, 실수 a 를 모두 구하시오.
- (3) $a > -1$ 일 때, 함수 $f(a)$ 를 구하시오.

2023학년도 논술고사 안내



이화여자대학교 입학처

TEL: (02)3277-7000

<http://admission.ewha.ac.kr>

E-mail: admission@ewha.ac.kr

2023학년도 입학전형

모집시기	전형명	모집인원	원서접수 일정	
수시 모집	논술(논술전형) ※ 2022. 11. 26.(토) ~ 11. 27.(일) 실시	310	2022. 9. 13.(화) ~ 9. 17.(토)	
	학생부교과(고교추천전형)	400		
	학생부종합(미래인재전형)	921		
	학생부종합(고른기회전형)	158		
	학생부종합(사회기여자전형)	15		
	실기/실적(어학특기자전형)	45		
	실기/실적(과학특기자전형)	45		
	실기/실적(국제학특기자전형)	54		
	실기/실적(예체능실기전형)	80		
	실기/실적(예체능서류전형)	71		
	소 계	2,099		
정시 모집 (‘가/나’군)	수능(수능전형)	739	2022. 12. 29.(목) ~ 2023. 1. 2.(월) 중 3일 이상	
	수능(예체능실기전형)	214		
	실기/실적(예체능실기전형)	122		
	수능/실기/실적 (기회균형전형)	농·어촌학생		(114)
		특성화고교 졸업자		(25)
		기초생활수급자 및 차상위계층, 한부모가족 지원대상자		(30)
장애인등대상자		(15)		
소 계	1,075 (184)			
총 계		3,174 (184)		

목 차

◆ 2023학년도 논술고사의 방향과 준비	5
◆ 2023학년도 수시 모의논술고사	
인문I	9
인문II	14
자연	18
◆ 2023학년도 수시 모의논술고사 출제의도 및 우수답안 분석	
인문I	21
인문II	29
자연	36

2023학년도 논술고사의 방향과 준비

1. 논술고사의 목적

가. 고교과정에서의 학업성취도 평가

- ▶ 기초 교과지식 및 원리의 이해력과 적용 능력
- ▶ 다양한 교과내용에 대한 학습자 주도적 응용 능력

나. 대학에서의 수학 능력 평가

- ▶ 사고의 논리성·합리성, 논증 능력
- ▶ 학문적 발전가능성과 잠재력

다. 융복합적 사고력 및 의사소통 능력 평가

- ▶ 언어적 사고력과 영역간 재구성·종합적 분석 능력
- ▶ 과정 중심적 이해력, 비판적 사고력과 표현력
- ▶ 수리적·논리적 사고력 및 종합적 분석 능력

2. 2023학년도 논술고사 실시전형과 시험방식

가. 논술고사 실시전형

전형	모집인원	전형요소 및 반영비율
수시모집 논술(논술전형)	310	학생부교과 30% + 논술 70%

※ 대학수학능력시험 최저학력기준 있음

나. 모집단위별 논술유형

논술유형	모집단위	출제유형	시험시간	출제범위
인문 I	인문과학대학, 사범대학 교육공학과	언어논술 I	100분	고교 전 교육과정 (2015 개정 교육과정)
인문 II	사회과학대학, 엘텍공과대학 휴먼기계바이오공학부, 경영대학, 신산업융합대학 의류산업학과, 국제사무학과	언어논술 II		
자연	자연과학대학, 엘텍공과대학, 신산업융합대학 융합콘텐츠학과, 식품영양학과, 융합보건학과, 간호대학	수리논술		수학, 수학I·II, 확률과 통계, 미적분, 기하를 포함한 고교 전 교육과정 (2015 개정 교육과정)

※ 스크랜튼대학 스크랜튼학부(자유전공)는 인문 I, 인문 II, 자연 중에서 택1

3. 논술고사의 형식

<p>문제구성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 논술유형별로 구분하여 출제 <ul style="list-style-type: none"> - 인문 I 은 영어지문이 제시되며 인문 II 는 통계자료, 표 등을 활용하여 논리적 사고력을 측정하는 문항이 포함됨 - 자연은 수학 분야 제시문이 포함됨 ▶ 전 유형 모두 3개의 대문항이 제시되며 각 문항은 세부 문제들로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 언어논술은 다양한 주제의 여러 지문에 대한 종합적 논술형태로 일부 문항은 수리적 개념이 가미된 형태로 출제될 수 있음
<p>제시문의 소재 및 범위</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 동서고금의 명작, 명문 뿐 아니라 통계·그림·사진 등의 자료 ▶ 일상생활·사회현상·자연과학 소재 속의 다양한 상황에 대한 설명 ▶ 사회현상과 자연현상에 관한 자료, 언어·사회·수학 등의 교과 내용 ▶ 수리논술 문항은 수학 교과과정에서 출제
<p>문제유형</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 주어진 상황이 가지는 특징을 분석하여 표현하는 분석 논술형 ▶ 핵심개념, 문장, 지문내용(요지)에 대한 이해를 요구하는 설명 논술형 ▶ 제시된 주장의 반론 제시, 타당성 검토 등 비판 논술형 ▶ 주어진 자료나 지문의 논리적 연관성을 찾는 논리 진술형 ▶ 지문들을 근거로 하여 자신의 주장을 서술하는 종합 논술형

4. 논술고사의 평가기준

가. 주어진 상황과 제시문 내용에 대한 정확한 이해력

- ▶ 문제에서 제시하고 있는 상황에 대한 정확한 분석력
- ▶ 핵심적인 개념, 주장과 근거, 제시문에 대한 종합적 이해력
- ▶ 올바른 자료해석 능력 및 사고의 정확성과 통합성

나. 객관적·논리적 근거에 입각한 논증력

- ▶ 다양한 상황 및 관점을 객관적·논리적 근거에 입각한 서술 능력
- ▶ 주어진 조건과 관계없는 장황한 자기주장은 감점 요인

다. 제시문 주장에 대한 비판적 사고력

- ▶ 지문에 대한 정확한 이해를 바탕으로 한 비판 능력
- ▶ 지문(주장)들 상호간의 관계에 대한 사고력
- ▶ 문항 자료의 정확한 분석을 통한 지문 주장에 대한 비판 능력
- ▶ 구체적 사례와 일반적 주장의 논리적 관계에 대한 사고 능력

라. 언어적 의사소통 능력 및 종합 능력

- ▶ 정확한 어법과 표현의 명료성 등
- ▶ 종합적 문제해결 능력과 일관성 있는 사고력과 논리력

5. 답안 작성 시 유의사항

가. 질문 요지의 정확한 파악

- ▶ 제시문과 질문의 요지에 대해 정확히 이해한 후 답변을 시작할 것
- ▶ 주관적 진술보다는 명확한 근거를 바탕으로 비판적 사고력 중심의 논술을 전개할 것

나. 간단명료하고 논리적인 답변 필요

- ▶ 주어진 제시문의 내용을 논거로 하여 간단, 명료하게 답변할 것
- ▶ 문제와 직접적인 관련성이 없는 자신의 상식을 증언부언하지 말 것
- ▶ 요구된 답안에 맞게 답안 길이를 조정할 것

다. 고교 수학 과정에서 터득한 관련 주제의 지식들을 종합한 새로운 관점 제시

- ▶ 제시문에 나온 주제들을 정확히 이해하고 이와 관련한 다양한 지식들을 활용할 것
- ▶ 제시된 주제와 관련한 다양한 지식들을 종합하여 새로운 관점을 제시하도록 노력할 것
- ▶ 새로운 관점의 제시가 지나친 비약이나 논리적 허구성에 빠지지 않도록 할 것

6. 논술고사의 준비

가. 장기적 준비

1) 교과내용에 대한 충분한 학습

- ▶ 교과서 지문 뿐 아니라, 고등학교 교과과정을 이수한 학생이라면 읽을 수 있는 유사한 내용의 다양한 제시문을 활용할 것
- ▶ 시사적인 문제보다는, 교과서 중심의 보편적 주제를 중심으로 사고 능력을 배양할 것

2) 폭넓은 독서

- ▶ 고전, 주변 사회·자연 현상 등에 관한 자료, 고교 교과내용 및 언론 보도문 등 다양한 종류의 글을 읽고 논리적·비판적으로 사고하는 습관

3) 단편적 지식보다는 기본 원리에 대한 이해

4) 해당 대학에서 요구하는 논술고사 경향에 대한 기초 지식 숙지

- ▶ 기출문제, 출제의도 등 대학에서 공개한 내용을 미리 확인

나. 글쓰기 훈련

1) 주어진 제시문에 대한 이해력

- ▶ 독창성 있는 글을 쓰기 이전에 제시문을 정확히 이해하는 능력이 선행되어야 함
- ▶ 문제의 의도와 무관하게 미리 준비한 상투적 답안은 가능한 한 피해야 함

2) 통합적 사고 능력

- ▶ 서로 다른 여러 개의 제시문들 간의 관련성을 파악하고 이를 종합하여 의견을 제시하는 연습이 필요함

- 3) 동일한 주제에 대해 반복해서 글을 써 보는 연습
 - ▶ 하나의 주제에 대해 수차례 반복해서 글을 써 보는 연습이 필요함
 - ▶ 글의 일부를 단순 교정하는 것이 아닌, 글 전체를 다시 쓰는 연습이 필요함
- 4) 여러 가지 관점에서 생각하고, 글을 써 보는 습관
 - ▶ 자신의 관점과 다른 혹은 전혀 수용할 수 없는 관점에서도 글을 쓸 수 있어야 함
- 5) 글쓰기의 기본형식에 유의
 - ▶ 철자법, 맞춤법 등을 틀리지 않는 것은 논술문 작성의 기본
- 6) 문제에서 요구하고 있는 것을 정확히 파악
 - ▶ 선행지식이 아닌, 제시된 지문에 근거하여 논지를 전개하도록 함
 - ▶ 자신의 관점이 아닌, 문제가 요구하는 관점이 무엇인지 파악해야 함

2023학년도 수시 모의논술고사

논술고사 문제지 (인문계열 I)

소속고교		수험번호		성명	
------	--	------	--	----	--

◆ 유의사항 ◆

1. 시험 시간은 100분임.
2. 답안은 검은색 펜이나 연필로 작성할 것.
3. 학교명, 성명 등 자신의 신상에 관련된 사항을 답안에는 드러내지 말 것.
4. 연습은 문제지 여백을 이용할 것.
5. 답안은 해당 문항 답안지에만 작성할 것.

감독확인



이화여자대학교

[1-3] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 사람들은 타인을 특정 집단의 성원으로 여기는 사회 범주화를 하게 되면 그 사람에 대한 판단을 할 때 그 집단에 대한 고정관념이나 도식, 정서 등을 적용하고, 자신을 특정 집단의 성원으로 범주화하게 되면 그 집단의 특성을 자기에 적용한다. 어떤 식으로든 편이 같으면 사람들은 어느 편이냐에 따라 차별적인 태도를 보인다. 사회 심리학자 타지펠은 이러한 차별 현상에 대해 연구하여 ‘사회 정체감 이론’을 정립하였다. (중략)

내집단은 자기 자신이 소속해 있으면서 그 집단의 구성원과 자신을 동일시하는 집단이다. 이러한 내집단을 외집단과 구분하는 것은 내집단에 대한 차별적 편애 현상을 초래한다. 이는 타지펠의 최소 집단 상황 실험을 통해 확인할 수 있다. 실험에서는 피실험자들을 점의 숫자를 많이 추정한 사람과 적게 추정한 사람으로 구분한다고 하고 자막에 찍힌 점의 숫자를 세는 과제를 주었다. 그런데 실제로는 과제 수행 결과와 관계없이 임의로 피실험자들을 집단에 배정했다. 같은 집단에 속한 사람들은 만날 적이 없고, 만날 기대도 하지 않는 관계이다. 이른바 ‘최소 집단 상황’이라고 불리는 이 상황에서 피실험자들로 하여금 자기 집단의 성원 한 명과 상대 집단 성원 한 명에게 돈으로 환산되는 점수를 부여하도록 했다. 이 결과 피실험자들 중 84%가 자기 집단 성원에게 상대 집단 성원보다 많은 점수를 부여했다. 이에 대해 내집단 성원과는 교류 가능성이 높고 우호적인 행위가 관계 증진에 도움이 될 것이기 때문에 내집단 선호 경향이 나타난다는 설명이 있을 수 있는데, 이와 같은 설명은 최소 집단 상황에는 적용하기가 곤란하다.

타지펠은 사람들이 자신의 개인적 모습에 자긍심을 갖고 싶어 하는 것과 마찬가지로 자신의 사회적 모습에서도 자긍심을 얻고자 하기 때문에 교류 가능성이 없는 최소 집단 상황에서도 내집단에 대한 차별적 편애 현상이 일어난다고 설명한다.

[나] 먼젓번 한국 슈퍼에 들러 액젓이며 마른 고사리를 사던 날, 연주는 지겨운 한식 대신 마라탕을 즐기자며 나를 이 가게로 끌고 왔다. 어느새 연주는 아주 그 살벌하게 얼얼한 산초의 마니아가 되어 있었다.

-언니, 나 정말이지. 나중에 중국 뜨게 된다면 이 마라탕 맛이 제일 그리울 것 같애.

콧물을 흘쩍거리면서도 열심히 면발을 감아 입에 넣는 연주는 그 환상적인 맛의 지경 속에 푹 빠져서 몹시나 행복해했다.

-참, 너도 한국스럽다……

나보다도 먼저 그릇을 푹딱 비우는 연주를 보고 있자면 나는 그녀 앞에서 닮은 것 같은 느낌이였다. 하고많은 중국요리들 중에서도 유난히 강하고 자극적인 매운맛의 사천요리를 선호하는 한국인들. 어른들만 그런가? 이제 겨우 유치원생인 연주의 딸내미도 준표가 물에 씻어 먹는 김치를 그냥 밥에 얹어 먹곤 했으니.

-넌 참 좋겠다……

외할머니가 보내준 학습지로 받침 없는 한글을 거의 뺐다는 연주네 딸내미, 그 어린것이 발음하는 ‘표준 한국어’ 억양을 들을 때마다 소위 한국어 선생님이라는 나 자신이 슬그머니 무색해지곤 했다.

-그러지 말고 준표는 한족(漢族) 유치원으로 보내지그래? 초등학교 입학할 때는 어떡하려고?

또래 한국 애들보다는 한국말이 처지고, 동갑내기 중국 애들보다는 중국어 표현력이 부족한 준표를 놓고 내가 걱정하는 걸 지켜보더니, 남편이 한 소리 했다.

-특히 남자들이란 ‘뽀셀(辦事, 일을 처리하다)’해야 할 때가 얼마나 많니? 중국 사람들이랑 같이 자라지 않으면, 중국말이 어디서 티가 나도 나는 거잖아, 예잇.

한동네 살던 친구가 우리 집에서 술을 마실 때 잠깐 흘리던 푸념에 남편도 많이 공감했던 모양이였다.

-왜? 난 언니가 부러운걸?

연주는 택배 기사가 주소를 확인하는 전화를 걸어올 때마다 한참을 버벅거리다가 나한테 휴대폰을 넘겨주며 투덜댔다.

-아, 답답해. 퉁리루 후통(골목)……이봐, 나도 언니처럼 하잖아. 근데 왜 내 말은 못 알아듣는 거냐고?

닝도 가끔 내게 그런 말을 하곤 했다. 어느 금요일 저녁 우리 집에서 샤부샤부를 해먹던 날, 위성으로 한국

방송을 보며 그 분위기를 깊이 즐기는 나를 신기하게 바라보면서, 어쨌든 두 나라 말을 다 하니 넌 참 좋겠다고 부러워했다.

그러나 그들이 모르고 있는 것이 하나 있었다. 나는 때로 차라리 그들처럼 한가지 말만 ‘제대로’ 했으면 좋겠다고 생각한다는 것. 만약 그랬더라면 나는 그 둘 중의 한사람이 되었을 것이고, 준표의 학교 문제 따위를 가지고 머리를 썩일 일은 절대로 없었을 것이었다.

나는 연주와 본능적으로 많이, 아주 많이 닮아 있었지만, 같은 배경 속에서 살고 있지 않은, 곧 분화의 위기에 놓인 두 마리의 도롱뇽 같아서 도무지 같은 시각으로 함께 현실을 해석할 수 없었다. 반면 닝과 나는 애초부터 한 배경 속에서 살고 있는 오리와 닭이었다. 우리는 우리의 시대와 배경을 충분히 공감할 수 있었지만, 그럼에도 불구하고 가장 개인적인 습관과 취향을 송두리째 공유할 수는 없었다.

매번 그들과 만나고 돌아올 때면, 나는 어느 누구하고도 같지 않은 나 자신을 더 또렷이 느끼곤 했다.

[다] 목자는 자신이 살던 당시의 중국을 마치 만인의 만인에 대한 투쟁 상태처럼 묘사하였다. 당시 중국은 전국 시대의 혼란기로, 계속되는 전쟁으로 인해 도덕 질서는 문란하고 경제 기반은 파탄이 나서 일반 백성들의 고통이 가중되는 상황이었다. 그는 사회 혼란의 원인을 사람들이 서로 사랑하지 않고 다른 사람을 해치면서 자신만 이로우면 된다는 생각을 하기 때문이라고 보고, 해결책으로 ‘흥리제해(興利除害)’, ‘겸애(兼愛)’를 주장했다.

‘흥리제해’는 모든 사람들에게 이익을 가져오게 하는 것을 일으키고, 해로운 것을 제거해 나가는 것이었다. 여기서 ‘이’와 ‘해’는 행위의 결과로, 어떤 행위의 결과가 사람들에게 편안함 또는 경제적 부와 같이 이로움을 주면 ‘이’이고, 반대로 해로움을 주면 ‘해’인 것이다. 따라서 법과 행정이 질서 있게 운용되는 것도 ‘이’이고, 근검절약하며 간소히 장례를 치르는 것도 ‘이’가 될 수 있는 것이다. 목자는 ‘이’란 의로운 것이고 사람들에게 기쁨을 주는 것이라고 보면서, ‘흥리제해’의 근본이 되는 가치 혹은 덕목으로 ‘겸애’를 제시했다.

그가 제시한 ‘겸애’는 사회 질서의 확립을 위한 인간 윤리 규범이면서 실천해야 할 덕목이었다. ‘겸애’는 자기 가족에 대한 사랑을 그 밖의 사람들에 대한 사랑보다 우선시하면서 자신과 얼마나 가까운 사람인지에 따라 사랑의 질을 달리하는 차별애(差別愛), 즉 ‘별애(別愛)’의 상대적 개념으로, 사람이 누구냐에 따라 차등을 두지 않고 모든 사람들을 동등하게 사랑하는 것이다. 목자는 ‘겸애’에서 ‘애’의 의미를 더 구체화했는데, 그가 ‘애’가 ‘이’를 보장하는 데 있다고 하면서 이롭게 해 주지 못하는 것, 또는 사람들에게 이익을 주지 못하는 것은 사랑이 아니라고 하였다. 결국 목자의 ‘겸애’는 천하 백성을 대상으로 한 보편적 인류애이면서, 혈연과 지연 등의 친소와는 무관한 사랑이었다.

[라] Classifying things together into groups is something we do all the time, and it isn't hard to see why. Imagine trying to shop in a supermarket where the food was arranged in random order on the shelves: tomato soup next to the white bread in one aisle, chicken soup in the back next to the 60-watt light bulbs, one brand of cream cheese in front and another in aisle 8 near the cookies. The task of finding what you want would be time consuming and extremely difficult, if not impossible.

In the case of a supermarket, someone had to design the system of classification. But there is also a ready-made system of classification embodied in our language. The word “dog,” for example, groups together a certain class of animals and distinguishes them from other animals. Such a grouping may seem too obvious to be called a classification, but this is only because you have mastered the word. As a child learning to speak, you had to work hard to learn the system of classification your parents were trying to teach you. Before you got the hang of it, you probably made mistakes, like calling the cat a dog. If you hadn't learn to speak, the whole world would seem like the unorganized supermarket; you would be in the position of an infant, for whom

every object is new and unfamiliar. In learning the principles of classification, therefore, we'll be learning about the structure that lies at the core of our language.

[마] 세계는 불연속적인 자극들이 끊임없이 충돌하고 상호 침투하는 혼돈의 장이지만, 우리가 이런 자극과 혼돈을 경험하는 경우는 드물다. 우리는 견고한 질서를 갖춘 일상 세계를 위협하는 것들을 감지하지 않아야 삶을 유지할 수 있기 때문이다. 그래서 인간은 삶을 지속하기 위해, 변화하는 것을 고정된 것으로, 동체를 부동체로 바꾸어 수용한다. 베르그송은 이러한 태도를 낳는 정신의 성향을 가리켜 '삶에의 주의'라 표현한다. '주의'란 분산된 정신을 한데 모아 균형을 제공하는 것으로, '삶에의 주의'는 환경에 적응하고자 정신을 집중하여 신체에 유입되는 정보를 토대로 적절한 행위를 선택하는 경향을 가리킨다. 베르그송에 따르면 '삶에의 주의'를 통해 정신이 조밀하게 응집되어야 하는데, 그렇지 않으면 무언가를 명료하게 지각하거나 위협에 대처하는 등 현재 상황의 요구에 알맞게 대응하는 것은 불가능하다. '삶에의 주의'는 인간과 같은 고등 생명체는 물론이고 아메바와 같은 하등 생명체에 이르기까지 모든 유기체들이 가진 생존 본능이다.

인간의 존재가 '삶에의 주의'에 의거하여 전체가 아닌 필요한 부분만을 취사선택하는 면모는 여러 영역에서 확인된다. 그 대표적인 예는 지각과 인식이다. 먼저 감각 기관을 통해 대상을 파악하는 지각에 대해 살펴보자. 우리는 무언가를 보고 그것이 붉은색이라거나 노란색이라고 지각하지만, 사실상 색조들은 분리 불가능하게 얽혀 변화무쌍하게 달라진다. 또한 우리는 사물을 보통 범주화하여 지각한다. 서로 다른 대상을 같은 부류나 범위로 묶어 내는 것이다. 눈앞의 컵은 다른 컵과는 다른 그 컵만의 미묘한 뉘앙스와 질감을 가지고 있음에도, 우리는 그것을 개별자가 아닌 컵이라는 일반적 대상으로 받아들인다. 이렇게 우리의 지각은 생존 및 삶의 편의를 위해 대상의 고유한 질적인 측면들을 무시해 버린다. 이성적 사유를 통해 대상을 파악하는 인식에서도 마찬가지이다. 우리는 추상화와 일반화를 통해 개념을 만들어 내며, 그렇게 만들어진 개념을 토대로 무언가를 사유하고 추론하며 판단한다. 추상화란 여러 개체들 사이에서 공통 속성을 추려 내는 작업을 일컫는 것으로, 이 과정에서 개체들의 차이와 특이성은 배제되고 만다. 일반화란 추상화를 통해 추려 낸 공통 속성을 공유하는 유개념을 만든 후 대상들을 그 유개념에 끼워 맞추는 작업을 일컫는 것으로서, 이때 유개념에 맞게 그 속성이 임의로 보태지기도 하고 제거되기도 하는 식으로 변형이 이루어진다. 즉, 추상화와 일반화 등 보편 법칙을 발견하는 수단으로 여겨져 온 논증 체계가 절대적인 지식을 제공하지는 못하는 것이다. 베르그송은 인간의 지각과 인식이 유용성의 논리에 복속되어 보다 용이하게 사물들을 분류하고 관리하고자 왜곡을 감행하고 있는 것뿐이라고 지적한다.

[마] 유세차(維歲次) 모년모일에 미망인 모씨는 두어 자 글로써 침자(針子)에게 고하노니, 인간 부녀의 손 가운데 중요한 것이 바늘이로되 세상 사람이 귀히 아니 여기는 것은 도처에 흔한 바이로되, 이 바늘은 한낱 작은 물건이나 이렇듯이 슬퍼함은 나의 정회가 남과 다름이라. 오호통재(嗚呼痛哉)라, 아깝고 불쌍하다. 너를 얻어 손 가운데 지닌 지 우금(于今) 이십칠 년이라 어이 인정이 그렇지 아니하리오. 슬프다, 눈물을 잠깐 거두고 심신을 겨우 진정하여 너의 행장(行狀)과 나의 회포를 충충히 적어 영결(永訣)하노라. (중략)

아깝다 바늘이여, 불쌍하다 바늘이여, 너는 미묘한 품질과 특별한 재질을 가졌으니, 물중의 명물이요, 철중의 쟁쟁(錚錚)이라. 민첩하고 날래기는 백대의 험객이요, 굳세고 끈기는 만고의 충절이라. 추호(秋毫) 같은 부리는 말하는 듯하고, 두렷한 귀는 소리를 듣는 듯한지라. 능라(綾羅)와 비단에 난봉(鸞鳳)과 공작(孔雀)을 수놓을 제, 그 민첩하고 신기함은 귀신이 돕는 듯하니, 어찌 인력이 미칠 바리오. 오호통재라. 자식이 귀하나 손에서 놓일 때가 있고 비복(婢僕)이 순하나 명을 거스를 때 있나니, 너의 미묘한 재질이 나의 전후(前後)에 수응(酬應)함을 생각하면, 자식에게 지나고 비복에게 지나는지라. 천은(天銀)으로 집을 하고 오색으로 파란을 놓아 곁고름에 채였으니 부녀의 노리개라. 밥 먹을 적 먼저 보고 잠잘 적 먼저 보아 널로 더불어 벗이 되어, 여름낮에 주렴(珠簾)이며 겨울밤에 등잔을 상대하여, 누비며 호며 감치며 박으며 공그릴 때에 겹실을 꿰었으니 봉미(鳳尾)를 두르는 듯, 땀땀이 떠 갈 적에 수미가 상응하고, 술술이 붙여 내매 조화가 무궁하다. 이생에 백년 동거하렸더니, 오호애재(嗚呼哀哉)라, 바늘이여.

금년 초십일 술시(戌時)에, 희미한 등잔 아래서 관대(冠帶) 깃을 달다가 무심중간(無心中間)에 자끈동 부러 지니 깜짝 놀라와라, 아야 아야, 바늘이여, 두 동강이 났구나. 정신이 아득하고 혼백이 산란하여, 마음을 뺏아 내는 듯, 두골(頭骨)을 깨쳐 내는 듯 이윽도록 기색혼절(氣塞昏絶)하였다가 겨우 정신을 차려, 만져 보고 이어 본들 속절없고 하릴없다. 편작(扁鵲)의 신술(神術)로도 장생불사 못하였네. 동네 장인(匠人)에게 때이런 들 어찌 능히 때일손가? 한 팔을 떼어낸 듯, 한 다리를 베어낸 듯, 아깝다 바늘이여, 옷실을 만져 보니 꽃혔던 자리 없네. 오호통재라, 내 삼가지 못한 탓이로다.

[사] 현대 사회에서의 소비는 과거와는 달리 단지 부족함을 채우기 위한 물질적인 소비 그 이상의 의미를 지닌다. 즉 사회적 이미지나 상징 등과 같은 비물질적인 요소를 포함하게 되면서 유행을 따르거나 상품 구매를 통해 자신을 차별화시키는 역할을 하기도 한다. 이로 인한 현대 사회의 대표적인 소비문화의 특징은 소비주의, 과시 소비, 상징 소비, 물질주의 등으로 설명할 수 있다. (중략)

상징 소비, 과시 소비 등 현대 소비문화의 영향으로 필요 이상으로 소비가 많아지면서 자원의 고갈, 환경 파괴, 상대적 빈곤 등 다양한 소비 관련 문제가 발생하게 되었다. 오늘날 이러한 소비문화에 대한 비판이 제기되면서 각지에서 건전하고 바람직한 소비문화를 형성하기 위한 노력을 하고 있다. 특히 개인과 가족의 소비가 사회 및 환경에 미치는 영향을 이해하고 올바른 소비자 태도와 가치관을 형성하는 것이 더욱 중요해졌다. 왜냐하면, 개인의 소비 행동은 자신뿐만 아니라 사회, 문화, 환경과 밀접하게 연결되어 지역 사회와 국가에까지 영향을 미치기 때문이다. (중략)

패스트 패션이란 유행에 따라 신상품을 빠르게 생산하여 싼 가격에 판매하는 옷이다. 소비자 입장에서는 옷을 값싸게 살 수 있으니 쉽게 사고 버리면서 과소비의 원인이 되고 있으며, 이는 자원의 낭비와 환경 오염으로까지 이어지고 있다. 그렇다면 어떻게 싼 가격의 옷 생산이 가능할까? 패스트 패션의 낮은 가격은 개발도상국의 어린 소녀가 열악한 작업 환경에서 노동 착취에 가까운 저임금의 노동을 한 덕에 가능하다. 또한 많은 물의 사용, 이산화탄소 발생 등 환경 오염을 일으키고 있지만 이에 대한 환경 분담금을 제대로 지급하지 않기에 가능한 것이다. 즉 옷의 낮은 가격은 생산성 향상으로 인해 책정된 것이 아니라 다국적 기업과 생산지인 개발도상국 간의 불공정 거래에서 기인한다.

- 1** (1) 제시문 [가]의 '사회 정체감 이론'으로 제시문 [나]의 서술자가 느끼는 갈등을 서술하시오. [20점]
 (2) 제시문 [다]의 나타난 목자의 입장을 요약하고, 그 관점에서 제시문 [가]의 실험 결과에 대해 비판하시오. [20점]

- 2** 제시문 [라]의 'classification'과 제시문 [마]의 '삶에의 주의'를 비교하시오. [30점]

- 3** 제시문 [바]와 제시문 [사]에 나타난 물건에 대한 태도를 대비하시오. [30점]

2023학년도 수시 모의논술고사

논술고사 문제지 (인문계열 II)

소속고교		수험번호		성명	
------	--	------	--	----	--

◆ 유의 사항 ◆

1. 시험 시간은 100분임.
2. 답안은 검은색 펜이나 연필로 작성할 것.
3. 학교명, 성명 등 자신의 신상에 관련된 사항을 답안에는 드러내지 말 것.
4. 연습은 문제지 여백을 이용할 것.
5. 답안은 해당 문항 답안지에만 작성할 것.

감독확인



이화여자대학교

[1-2] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 1950년대, 링컨의 노예 해방 선언이 나온 지 1세기가 지났지만, 미국 사회에서 흑인들의 처지는 크게 나아진 것이 없었다. 물론 경제적 형편은 전반적으로 조금 나아졌으나 사회적 차별은 여전했다. 특히 남부에서 흑인은 거의 모든 생활 영역에서 백인들에게서 완벽하게 격리되어 있었다. 백인들과는 다른 학교에 다녀야 했고, 공공장소에서도 백인들과 분리되어 따로 서 있어야 했다. 버스를 탈 때는 뒷문을 이용해야 했고, 공원의 수도꼭지는 백인용과 흑인용이 구별되어 있었다. (중략)

1954년 대법원은 공립 학교 내 인종 차별 문제가 얽힌 ‘브라운 대 토피카 교육 위원회 사건’을 심리하게 되었다. 1950년대 흑인 민권 운동의 가장 큰 사건으로 간주되는 이 사건은 캔자스주 토피카의 초등학교 3학년이었던 흑인 소녀 린다 브라운의 아버지 올리버가 토피카 교육 위원회를 상대로 캔자스 지방 법원에 소송을 제기한 것으로, 집 앞의 백인 초등학교를 두고도 딸이 흑인이라는 까닭만으로 집에서 약 1.6킬로미터 떨어진 먼로 흑인 초등학교에 다녀야 한다는 것이 부당하다는 내용의 소송이었다. 소송이 기각될 것이라는 예상과 달리, 이 사안에 대해 판사들은 만장일치로 공립 학교 내 흑백 차별이 헌법에 어긋난다는 판결을 내렸다. (중략)

브라운 대 토피카 교육 위원회 사건에 대한 대법원의 판결은 흑인 인권 신장의 중요한 전기를 마련했다. 이런 분위기 속에서 흑인들 사이에도 정당한 대접을 받으려고 스스로 나서고 수백 년 된 흑백 차별의 사회적 관습에 용기 있게 도전해 보려는 움직임이 일기 시작했다. 그 가운데서도 로자 파크스라는 한 여인의 용기 있는 행동은 1960년대에 절정을 이룬 흑인 민권 운동의 선구와도 같았다.

로자 파크스가 살던 앨라배마주 몽고메리에서는 오랫동안 버스 좌석이 인종별로 나뉘어 있었다. 1955년 12월 1일, 한 버스에 올라탄 로자 파크스는 백인만 앉을 수 있는 맨 앞 좌석에 자리를 잡았다. 운전사와 승객들이 자리를 옮기라고 말했으나 움직이지 않았다. 로자 파크스는 곧 경찰에 체포되었다. 이 사건은 전국적으로 큰 파장을 몰고 왔다. 곳곳에서 로자 파크스의 행동을 지지하고 흑백 차별 철폐를 외치는 시위와 항의가 잇따랐다. 몽고메리에 거주하던 흑인들은 젊은 목사 마틴 루서 킹의 지도로 시내버스 안 타기 운동을 조직적으로 전개하기 시작했다. 흑인들이 시내버스 타기를 거부하고 삼삼오오 짝을 지어 시내와 교외의 길을 걸어가는 모습이 텔레비전으로 전국에 방영되었다.

미국 흑인 지위 향상 협회[NAACP]와 흑인 민권 운동가들은 로자 파크스 사건을 법의 심판대로 끌고 갔다. 그리고 1년 후 연방 대법원은 버스 내에서의 흑백 구별이 위헌이라고 선고했다. (중략) 이 모든 것이 로자 파크스라는 한 여인에게서 비롯된 것이니, 개인의 작은 용기가 때로는 역사의 거대한 물줄기를 뒤바꿀 수 있는 위대한 힘이 될 수도 있는 것이다.

[나] 한 국가를 다스리는 것이 한 가정을 다스리는 것과 마찬가지로, 하물며 한 고을에 있어서라. 그렇다면 어찌 가정 다스리는 것을 살펴보지 않겠는가? 예를 들어 보자. 가장이 날마다 꾸짖고 성내어 자제를 매질하고 종아리 치며, 노비를 묶어 놓고 두드린다. 돈 1전을 훔치고 국 한 그릇을 엮질러도 용서하지 않으며, 심하면 쇠망치로 어깨를 치고 다듬잇방망이로 불기를 친다. 그러나 자제들의 눈속임은 더욱 심하고 노비들의 도둑질도 더욱 늘어 간다. 온 집안이 모여 비방하여 오직 잡힐까 겁내어 상하가 서로 농간질하면서 가장을 속인다. 불쌍하게도 이 가정은 그만 외톨이가 되고, 가도(家道) 또한 어그러져 크게 어지러운 지경에 이르러 마침내 법도(法度) 있는 집안의 꼴을 이루지 못하고 만다.

그런데 여기에 다른 한 가정이 있다. 그는 새벽에 일어나 세수를 마치고 의관을 정제한 다음 엄숙하고 단정히 앉아서 아침 문안을 받은 후, 그날의 할 일을 분담시켜 각자 처리하게 한다. 제대로 못하는 일이 있으면 순순히 잘 가르쳐서 깨닫게 하고, 수치가 될 만한 일이 있으면 숨겨서 드러내지 않다가 한가히 있을 때 하나씩 불러서 차근차근 경고하고 꾸짖는다. 가장이 부지런함으로 솔선하니 여러 사람들이 부지런하지 않을 수 없고, 가장이 검소함으로 솔선하니 여러 사람들이 검소하지 않을 수 없다. 가장이 공손함으로 솔선하고 청렴함으로 솔선하여 표준이 이미 바르니, 다른 사람들이 순종하지 않을 수 없다. 자제들은 모두 예쁘면서도 스스로 삼가며, 노복들은 순박하고 선량하기 그지없다. 그리하여 속이는 것이 어떻게 하는 일인지 알지 못하

고, 도둑질은 어떻게 하는 짓인지도 알지 못한다. 1년이 지나도록 마당에 매질하는 소리가 없고 화목한 분위기가 문에 가득하여, 그 집에 들어가는 자는 마치 봄바람이 스치는 기분을 느끼게 된다. 거문고와 비파, 서책이 맑고 아름답지 않은 것이 없고 화초나 가축들이 모두 살지고 윤택해 보이니, 묻지 않더라도 법도 있는 군자의 집이 여기에 있음을 알 것이다.

이러한 일로 미루어 보건대, 말소리와 얼굴빛은 백성을 교화하는 일에 있어 말단이며, 형벌도 사람을 바로 잡는 일에 있어 말단이다. 수령 자신이 바르면 백성도 바르지 않을 수 없고, 수령이 스스로 바르지 않으면 비록 형벌을 내리더라도 바르지 않게 되는 것이다. 천지가 생긴 이래로 이 이치는 항상 변함이 없었으니, 어찌 잡설(雜說)로써 어지럽힐 수 있겠는가?

[다] 한 사회의 정치·경제와 관련된 문제는 정치적으로 접근하느냐 경제적으로 접근하느냐에 따라 보는 시각이 달라진다. 정치 논리에서는 공평성을 중시하고 경제 논리에서는 효율성을 중시하는데, 두 기준 가운데 어느 것을 더 중요시하느냐에 따라 문제 인식과 해법이 크게 달라진다.

정치 논리는 ‘누구에게 얼마를’이라는 식의 자원 배분의 논리로서 주로 분배 측면을 중시한다. 반면에 경제 논리는 효율성 혹은 ‘최소의 비용으로 최대의 효과’를 얻고자 하는 경제 원칙에 입각한 자원 배분의 논리이다.

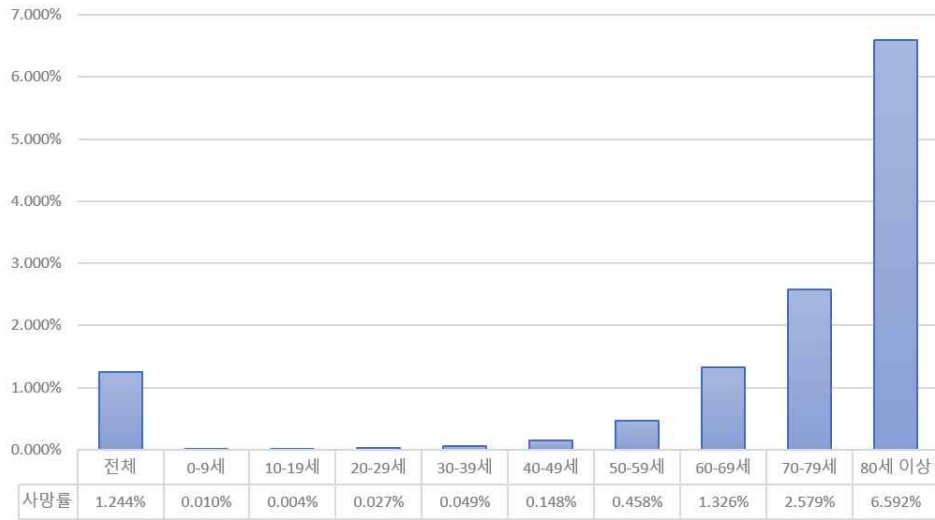
정치 논리와 경제 논리는 일반적으로 정치인과 경제인에게서 잘 드러난다. 여기서 정치인은 사회적 의사결정에 합법적인 권한을 갖고 있는 공직자를 말하고, 경제인은 공공 정책의 분석·진단·수립 및 평가 등을 담당하는 경제 전문가를 의미한다. 물론 사회적 쟁점에 대해 모든 정치인이 정치 논리만을 주장하거나 모든 경제인이 경제 논리만을 주장하는 것은 아니며, 경제 논리를 내세우는 정치인이나 정치 논리에 좌우되는 경제인도 있을 수 있다. (중략)

정치인은 정책을 투입의 관점에서 보는 반면, 경제인은 효과의 측면에서 본다. 경제인은 효율성 원칙에 따라 여러 가지 정책을 수립하고 예상되는 정책 효과를 기준으로 하여 그 정책의 우선순위를 정한다. 그러나 정치인의 입장에서 보자면 정책이 미래에 가져올 효과는 정확히 측정하기 어려운 반면, 어느 지역에 어떤 정책을 시행했고 어느 정도의 자원(예산)을 투입했는지는 정확히 파악할 수 있다. 따라서 정치인은 유권자에게 제시하기 쉬운 투입을 기준으로 하여 정책을 결정하는 경향이 있다.

[라] 1940년대 미국 공군에서는 전투기 운항 사고가 잦았는데, 그 원인은 전투기 조종석의 디자인이었다. 당시 전투기 조종석은 수천 명의 공군 조종사들의 신체 치수를 측정한 후 이들의 평균값을 참고하여 설계되었다. 그런데 실제 조종사들의 신체 치수와 이 평균값을 비교해 보니 평균에 딱 들어맞는 조종사들이 한 명도 없다는 사실을 발견했다. 조종사들은 자신의 몸에 맞지 않는 불편한 조종석에서 비행을 해야 했고, 이로 인한 조종 실수 때문에 사고가 빈번했던 것이다. 조종사들의 신체 치수를 보면, 키가 크고 몸무게가 많이 나가는 그룹, 키가 작고 몸무게가 많이 나가는 그룹, 키가 크고 몸무게가 적게 나가는 그룹, 키가 작고 몸무게가 적게 나가는 그룹으로 나누어졌으며, 전체 평균은 각 객체의 실제 값과는 큰 차이가 있었다.

[마]

<그림> 연령별 코로나-19 사망률



2022년 5월 기준 코로나-19 사망률 (출처: 질병관리청)

<표> 코로나-19 이후 소득 5분위별 소득 및 소비지출 증가(단위: 천원)

	소득 증가	소비지출 증가	소득 증가 - 소비지출 증가
전체	4,729	2,544	2,185
1분위	1,142	1,178	-36
2분위	2,647	1,736	911
3분위	4,018	2,355	1,663
4분위	5,792	3,088	2,704
5분위	10,037	4,361	5,676

전년 동기 대비 2021년 3/4분기 통계 (출처: 통계청)

1

(1) 제시문 [가]와 [나]에 나타난 사회 변화의 동인을 비교하시오. [20점]

(2) 제시문 [다]에 나타난 정치 논리와 경제 논리를 바탕으로, 제시문 [가]의 ‘브라운 대 토피카 교육 위원회 사건’에 대한 판결을 평가하시오. [20점]

2

제시문 [라]에 나타난 문제의식에 입각하여, 제시문 [마]의 그림과 표에 제공된 통계치를 해석하여 서술하시오. [30점]

3

다음 글을 읽고 물음에 답하시오. [30점]

총수요는 일정 기간 동안 모든 경제 주체들이 구입하고자 하는 한 나라에서 생산된 재화와 서비스의 시장가치의 합을 말한다. 총수요는 국내 총생산을 구성하는 지출항목인 소비, 투자, 정부지출 및 순수출을 합한 것이다. 총수요는 시장의 수요 곡선처럼 물가 수준과 반대방향으로 움직인다. 그러나 총수요는 시장의 수요와는 성격이 다르다. 시장의 수요는 하나의 상품에 대해 일정한 가격에서 각각 소비자가 구입하고자 하는 수요량의 관계를 나타낸다. 하지만 총수요는 하나의 상품이 아니라 한 나라에 공급된 전체 상품에 대한 것이다. 이에 따라 가격도 하나의 상품에 대한 가격이 아니라 한 나라의 물가 수준을 의미한다. 총수요 곡선은 가계, 기업, 정부, 외국 부문의 국내 총생산물에 대한 수요량과 물가 수준 간의 관계를 나타낸다. 총수요 곡선은 우하향하는데, 이는 물가 수준과 총생산물에 대한 수요량이 반대 방향으로 움직이는 관계를 나타낸다. 물가 수준이 하락하면 총수요가 증가하며, 반대로 물가 수준이 상승하면 총수요는 줄어드는데, 이는 물가 수준의 변화에 따른 총수요 곡선 상에서의 변화이다. 한편, 총수요는 물가 이외의 요인에 의해서도 변한다. 총수요의 구성 항목인 소비, 투자, 정부지출, 순수출이 증가하면, 주어진 물가수준에서 총수요가 증가하므로 총수요 곡선이 오른쪽으로 이동하게 되며, 반대의 경우에는 총수요 곡선이 왼쪽으로 이동하게 된다.

총공급은 한 나라에서 일정 기간 동안 팔려고 하는 재화와 서비스의 시장 가치의 합을 말한다. 총공급은 그 나라가 보유한 기술 수준과 생산 비용 및 생산 요소의 양에 의해 결정된다. 따라서 총공급은 기술 수준의 발달에 따라 증가하기도 하고 노동, 자본, 자연자원이 늘어남에 따라 증가하기도 한다. 때로는 총공급이 감소하기도 한다. 예를 들어 1970년대 초에서 1980년대 초까지 두 차례 발생한 석유 파동은 생산 원가의 상승에 따른 총공급의 감소로 이어졌다. 총공급 곡선은 모든 기업이 판매하고자 하는 국내 총생산물의 공급량과 물가 수준 간의 관계를 나타낸다. 총공급 곡선은 우상향하는데, 이는 물가 수준과 총생산물에 대한 공급량이 같은 방향으로 움직이는 관계임을 보여준다. 물가 수준의 변화에 따른 총공급의 변화는 총공급 곡선 상에서의 이동을 의미한다. 물가 이외의 요인, 즉 기술 발전, 노동 투입의 증가, 자본의 축적, 자연 자원의 발견 등으로 생산 요소가 늘어나거나 생산 요소의 가격이 하락하여 총공급이 증가하면 총공급 곡선은 오른쪽으로 이동한다.

총수요가 총공급보다 작으면 물가 하락 압력이 발생하고, 총수요가 총공급보다 크면 물가 상승 압력이 발생한다. 결국, 총수요 곡선과 총공급 곡선이 만나는 점에서 균형 국내 총생산량과 물가 수준이 결정된다.

(1) A국에서는 t년도에 전염성이 매우 강한 1급 감염병이 발생하였다. 그에 대한 대응으로 보건당국은 감염병 발생률이 일정 수준 이하가 될 때까지 긴급한 상황을 제외하고는 전 국민의 외출 금지 조치를 결정하였다. 이러한 결정이 t년도 A국의 총공급 곡선에 미칠 영향에 대하여 기술하시오. [15점]

(2) B국의 총수요를 구성하는 소비(C), 투자(I), 정부지출(G) 및 순수출(NX)은 아래와 같으며, Y는 총공급인 국내 총생산량이라고 가정하자. B국의 균형 국내 총생산량을 구하시오. [10점]

$$(소비) C = 0.8Y, (투자) I = 90, (정부지출) G = 20, (순수출) NX = 100 - 0.5Y$$

(3) B국의 총수요를 구성하는 소비(C), 투자(I), 정부지출(G) 및 순수출(NX)은 문항(2)와 동일하다. 만약 총공급이 200이라면, 물가 수준에는 어떤 영향을 줄 것인지 기술하시오. [5점]

2023학년도 수시 모의논술고사

논술고사 문제지 (자연계열)

소속고교		수험번호		성명	
------	--	------	--	----	--

◆ 유의사항 ◆

1. 시험 시간은 100분임.
2. 답안은 검은색 펜이나 연필로 작성할 것.
3. 학교명, 성명 등 자신의 신상에 관련된 사항을 답안에는 드러내지 말 것.
4. 연습은 문제지 여백을 이용할 것.
5. 답안은 해당 문항 답안지에만 작성할 것.

감독확인



이화여자대학교

1 양의 실수 a 에 대하여 함수 $f(a)$ 는 $y = x^2$ 위의 점 (a, a^2) 에서 접선과 직선 $y = 2$ 의 교점의 x 좌표로 주어진다. 모든 항이 양수인 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = f(a_n), \quad b_n = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{2}{a_n} \right)$$

을 만족시킬 때, 아래 물음에 답하시오. [35점]

- (1) a_1 이 양의 실수 일 때, $a_2 \geq \sqrt{2}$ 이 성립함을 보이시오.
- (2) $a_1 \geq \sqrt{2}$ 일 때, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \geq \sqrt{2}$ 이 성립함을 수학적 귀납법을 이용하여 보이시오.
- (3) $a_1 \geq \sqrt{2}$ 일 때, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+1} \leq a_n$ 이 성립함을 보이시오.
- (4) 모든 자연수 n 에 대하여 $b_{n+1} \leq b_n$ 이 성립함을 보이시오.

2 삼차함수 $f(x) = tx^3 + 3x^2 + 3x + 2023$ 가 $x = a, b (a < b)$ 에서 극값을 가지도록 하는 양의 실수 t 를 생 각할 때 점 $A(a, f(a)), B(b, f(b)), C(a, f(b))$ 에 관한 함수 $g(t) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ 에 대하여, 다음 물음에 답하시오.

[35점]

- (1) 식 $\frac{\int_a^b f'(x) dx}{t(b-a)^3}$ 의 값을 구하시오.
- (2) $g(t_0) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 일 때, t_0 의 값을 구하시오.
- (3) 문항 (2)의 t_0 에 대하여, 직선 $x = a, y = f(b)$ 와 $y = f(x) (x \geq a)$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하 시오.
- (4) 극한값 $\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{g(t)}{t}$ 을 구하시오.

3 다음 함수 f 에 대하여 아래 물음에 답하시오. [30점]

실수 a 에 대하여, 좌표평면의 집합 $A = \{(x, y) \mid 8y \geq 3(|x| - |x-2| + 4)\}$ 와 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 이 한 점 또는 두 점에서 만나는 반지름 $r (> 0)$ 이 있 다. 이때 함숫값 $f(a)$ 는 r 이다.

- (1) $a > -1$ 일 때, 좌표 평면의 점 $\left(a, \frac{a+1}{3}\right)$ 에서 직선 $y = \frac{3}{4}(x+1)$ 에 내린 수선의 발을 a 로 나타내시오.
- (2) 실수 a 에 대하여 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 이 집합 A 와 두 점에서 만나는 반지름 r 이 있을 때, 실수 a 를 모두 구하시오.
- (3) $a > -1$ 일 때, 함수 $f(a)$ 를 구하시오.

2023학년도 수시 모의논술고사 출제의도 및 우수답안 분석

I. 전반적인 출제의도 및 특징

2023학년도 본교의 모의논술고사는 고등학생들이 정규 교육과정을 통해 학습한 다양한 지적 능력을 체계적이며 종합적으로 측정할 수 있는 문제를 출제하여 입학 전형의 요소로 활용하고자 하였다. 논술고사는 인간과 사회에 대한 심층적이면서도 현실적이고 구체적인 문제의식을 수험생들이 가지고 있는지, 주어진 문제를 이해하면서 다양한 제시문의 내용을 파악하고 서로 다른 주장의 핵심을 비교할 수 있는지, 그리고 주어진 문제의 요구사항을 올바르게 이해하면서 답안을 작성할 수 있는지 등을 종합적으로 묻고자 하였다. 이를 위해 고등학교 교과서에 수록된 동서의 고전, 문학작품, 사회비평 등을 활용한 문제를 출제하였다. 주요 제시문들이 고등학교 교과과정을 충실하게 이수한 학생들에게 친숙하면서도 평이한 내용을 담고 있지만, 논술 문제는 수험생들이 기존의 교과과정을 학습하면서 그 응용 능력을 충분히 배양해 왔는지 가늠할 수 있는 정도의 변별력을 가지도록 난이도를 조절하였다. 이처럼 본교의 논술고사는 모든 제시문의 소재와 주제를 고등학교 교과과정 내에 국한하며, 별도의 선행지식이나 교과이외의 학습에 대한 부담 없이도 답안을 작성할 수 있도록 문제를 준비함으로써 고교 교육 정상화에 일조하고자 하였다.

II. 문제의 구성

본교의 논술고사는 기본적으로 통합논술의 성격을 지닌다. 특정 주제와 관련하여 수험생들이 인문학적 이해 능력과 사회과학적 분석 능력을 갖추고 있는가를 측정하며, 이에 더하여 통합적 사고, 비교 및 대비 능력, 표현 능력 등을 갖추고 있는가를 살피는 데 목적을 두고 있다.

인문 I 모의논술고사는 인문학적 소양과 사고 능력을 제대로 갖추고 있는가를 묻는 3개 문항으로 구성되어 있으며, 이를 위해 1개의 영어 제시문을 포함하여 총 7개의 제시문이 활용되었다.

인문 II 모의논술고사는 수험생들의 종합적 사고와 이해능력을 진단하는 2개의 큰 문항과 논리적 추론 능력을 묻는 1개 문항(3개의 소문항)을 합하여 총 3개 문항이 출제되었으며, 이를 위해 총 5개의 제시문이 활용되었다.

자연 모의논술고사는 방정식, 다항함수, 지수함수, 수열, 함수의 미분 및 정적분 등 고등학교 교육과정에서 다루는 기본적인 개념을 이해하고 이를 종합적으로 활용하여 해결할 수 있는 문제들로 구성되었다. 각 문제당 3~4개의 하위 문제가 제시되어 사고를 발전시켜 나가는 방식으로 출제되었다.

III. 유형별 문항분석

1. 인문 I

■ 제시문 소개

제시문 [가]는 EBS 2023학년도 수능 연계교재 수능특강 영어영역 『독서』에서 발췌하였다. 이 글은 타지펠의 사회 정체감 이론에 대한 글로, 사람들이 자신을 특정 집단 성원으로 범주화하게 되면, 내집단에 대한 차별적인 편애 현상이 일어날 수 있음을 설명하고 있다. (출처: EBS 2023학년도 수능특강 『독서』, EBS, 2022, 41쪽)

제시문 [나]는 『문학』(창비) 교과서에 실린 금희의 소설 「세상에 없는 나의 집」에서 발췌한 글이며, 조선족인 ‘나’가 한국인 연주와 중국인 녀 사이에서 온전한 한국인도 아니고 중국인도 아닌 자신의 정체성에 대해 갈등하는 부분이다. (출처: 『문학』, 창비, 2018, 235-236쪽)

제시문 [다]는 사회 혼란의 원인을 사람들이 서로 사랑하지 않고 다른 사람을 해치면서 자신만 이로우면 된다는 생각을 하기 때문이라고 보고, 해결책으로 ‘흥리제해(興利除害)’, ‘겸애(兼愛)’를 주장하는 묵자의 견해를 소개하고 있다. (출처: EBS 2023학년도 수능특강 국어영역 『독서』, EBS, 2022, 249쪽)

제시문 [라]는 분류화의 필요성을 지적하고, 언어를 분류 체계로 제시하고 있다. 언어라는 분류 체계를 습득하지 않으면 발생할 수 있는 혼란을 지적함으로써 언어의 핵심 원리로 분류화의 중요성을 역설하고 있다. (출처: EBS 2023학년도 수능특강 『영어』, EBS, 2022, 102쪽)

제시문 [마]는 베르그송의 ‘삶에의 주의’라는 개념을 중심으로 지상의 모든 유기체들이 불연속적이고 혼란스러운 세상에서 생존하기 위해 구축한 견고한 질서를 설명하고 있다. 그 예로 인간은 지각과 인식을 통해 대상의 고유한 속성을 무시하고 범주화하여 유개념을 창출하고, 이 과정 속에서 인간을 위한 유용성의 논리에 함몰되어 사물들을 분류, 관리하여 왜곡한다고 비판한다. (출처: EBS 2023학년도 수능특강 국어영역 『독서』, EBS, 2022, 298쪽)

제시문 [바]는 EBS 2023학년도 수능 연계교재 수능특강 국어영역 『문학』에서 발췌한 것으로, 이 글은 조선 시대 유씨 부인의 한글 수필 <조침문> 중 부분이다. 이 글의 화자는 자신이 오랜 세월 사용해 온 바늘이 부러지자 바늘을 의인화하여 자신의 안타까운 심정을 애도의 형태로 표현한다. 이 글에는 작은 물건 하나도 소중하게 여겨 오래 사용하고 함부로 버리지 않는 화자의 태도가 나타나 있다. (출처: EBS 2023학년도 수능특강 국어영역 『문학』, 2023, 27-28쪽)

제시문 [사]는 2015년도 교육과정 『고등학교 기술·가정』에서 발췌하였다. 이 글은 ‘지속 가능한 소비 생활의 실천’을 다루는 교과서 부분에 수록된 내용으로, 근대 이후 발생하는 환경 파괴, 물질 중심적인 가치관과 소비 행태의 관계, 불공정 무역 등의 문제에서 개인의 소비 행위가 지니는 의미에 대

해 서술하고 있다. 이는 대량 생산, 대량 소비가 근간이 되는 자본주의 사회에서 개인이 물건을 대하는 태도, 개인의 윤리적 소비 문제를 다룬 것이다. (출처: 고등학교 『기술·가정』, 박미정 외, 2015 교육과정, 경상북도 교육감 인정, (주)삼양미디어, 96쪽, 98쪽)

[문제1] (1) 제시문 [마]와 제시문 [바]에 나타난 동물에 대한 두 가지 관점을 설명하시오. [20점]
(2) 동물 복지에 대한 제시문 [바]와 제시문 [사]의 주장을 비교하시오. [20점]

■ 출제의도

(1) 제시문 [가]는 타지펠의 사회 정체감 이론을 설명하는 사회과학 분야의 글이며, 제시문 [나]는 조선족 작가인 금희가 경제적 정체성을 주제로 하여 쓴 현대소설이다. 유사한 주제를 다루고 있는 상이한 장르의 두 글을 읽고, 그 내용의 핵심을 명확히 이해할 수 있는지를 묻고 있다. 이 문항에 답하기 위해서는 먼저 제시문 [가]의 핵심을 이해하고 요약하는 능력, 그리고 제시문 [나]의 인물이 처한 상황과 그 갈등의 핵심을 파악하는 능력이 선행되어야 한다. 또한 [가]의 사회 현상을 [나]의 서술자의 상황에 적용할 수 있는 응용력과 분석력, 그리고 이를 논리적으로 서술하는 능력을 확인하고자 하였다.

(2) 이 문항은 상반되는 개념을 다룬 두 글을 읽고, 하나의 입장에서 다른 입장을 비판하도록 하는 문제이다. 정확한 비판을 도출하기 위해서는 먼저 제시문 [다]에서 목자의 입장과 제시문 [가]의 실험 결과를 정확히 이해해야 한다. 그리고 이를 바탕으로 상이한 입장과 연관된 비판의 논점을 도출할 수 있어야 한다.

■ 우수답안

(1) 제시문 [가]에서는 타지펠의 정립한 사회 정체감 이론에 대해 설명한다. 이는 사람들이 자신을 특정 집단 성원으로 범주화하게 되면, 그 집단의 특성을 자기에 적용하여, 타자에 대해 차별적인 태도를 보인다는 것이다. 타지펠은 교류 가능성이 없는 최소 집단 상황에서의 실험을 통해 이를 증명하는데, 사람들은 자신의 개인적 모습뿐 아니라 사회적 모습에서도 자긍심을 얻고 싶어하기에 내집단에 대한 차별적인 편애 현상이 일어난다고 설명한다.

제시문 [나]에 제시된 소설 속 서술자는 중국에서 살고 있는 조선족으로 완전한 중국인도 아니고, 한국인도 아닌 경제적 정체성을 지닌 인물이다. 경제적인으로서의 갈등은 아들 준표의 유치원 문제에 대한 고민에서도 살펴 볼 수 있다. ‘나’는 한국인인 ‘연주’에게는 중국어를 잘해서 좋겠다는 이야기를 듣고, 중국인인 ‘닝’에게는 한국어를 잘해서 좋겠다는 이야기를 듣지만, “차라리 그들처럼 한가지 말만 ‘제대로’ 했으면 좋겠다고 생각” 하는 것이다. 타지펠의 사회 정체감 이론에 따르면, 사람들은 어떠한 식으로든 편이 갈리면 어느 편이나에 따라 차별적인 태도를 보이며, 내집단에 대한 편애 현상을 보인다. 이러한 사회 정체감 이론으로 [나]의 서술자의 입장을 살펴보면, ‘나’는 완전한 한국인도, 완전한 중국인도 아니기에 어느 내집단에도 완전히 소속감을 느끼지 못하고, 양쪽의 집단에서 차별을 경험했을 수 있다. 그러므로, ‘나’는 중국과 한국 모두에서 소외감을 느끼고 있으며, 이러한 경제적 정체성으로 인해 갈등을 겪고 있는 것이다.

(2) 제시문 [다]에서 목자는 전국 시대의 계속되는 전쟁으로 인한 사회 혼란의 원인을 사람들이 서로 사랑하지 않고 다른 사람을 해치면서 자신의 이익만을 추구하기 때문이라고 보았다. 그리고 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로 홍리제해와 겸애를 주장했다. 홍리제해는 모든 사람들에게 이로움을 가져오는 반면 해로움을 없애는 것이다. 겸애는 차별애와 대비되는 개념으로 모든 사람을 동등하게 사랑하는 것이다. 목자는 이를 통해 사회 질서를 확립할 수 있다고 보았다.

제시문 [가]에서 제시하고 있는 타지펄의 최소 집단 상황 실험은 자기가 소속한 내집단과 그 바깥의 외집단을 구분하면서 내집단에 대한 차별적 편애 현상을 다루고 있다. 이러한 차별적 편애 내지 선호 현상은 목자의 입장에서 본다면 차별애 즉 별애에 해당된다. 차별적 편애 내지 선호는 혈연과 지연의 친소에 따른 사랑으로, 다른 사람을 해치면서 자신만의 이익을 추구하기 때문에 결국 사람들에게 이익을 가져다주지 못하고 사회 혼란을 야기할 수 있다.

■ 우수답안 분석

(1) 본 문항에서는 제시문 [가]의 사회 정체감 이론에 대한 설명을 정확히 이해해야 하며, 소설의 일부인 제시문 [나]를 통해 서술자 ‘나’가 처한 상황과 갈등의 핵심을 파악하는 것이 중요하다. 위의 답안에서는 타지펄의 내집단과 외집단의 구분에 의해 초래되는 차별적 편애 현상을 구체적으로 요약하였으며, 이를 바탕으로 제시문 [나]의 서술자가 느끼는 갈등의 이유를 잘 파악하고 있다. 이 소설의 서술자는 중국에서 살고 있는 조선족으로 자신을 완전한 중국인으로 범주화시키지도, 완전한 한국인으로 범주화시키지도 못하는 경계적 정체성을 지니고 있으며, 이 문제에 대해 혼란을 느끼고 있다. 위의 답안에서는 타지펄의 사회 정체감 이론을 소설에 적용하여, 서술자가 중국과 한국 양쪽에서 소외감을 느끼고 있으며, 자신의 경계적 정체성에 대해 갈등하고 있음을 잘 분석하고 있다.

(2) 본 문항에서는 우선 홍리제해와 겸애를 다룬 제시문 [다]의 내용을 이해하고 요약할 수 있어야 한다. 이를 통해 제시문 [가]에서 타지펄의 내집단 편애 및 선호현상과 제시문 [다]에서 말하는 목자의 차별애를 서로 연결시킬 수 있어야 한다. 마지막으로 제시문 [다]에 의거하여 보편적 사랑인 겸애를 주장하는 목자의 입장에서는 타지펄의 실험에서 도출된 친소에 따른 차별적 사랑이 결국 사람들에게 이익을 가져다주지 못하고 사회 혼란을 초래할 수 있다는 점을 정확히 지적하고 있다.

■ 출제의도

이 문항은 인간의 인지활동의 중심인 분류화, 범주화라는 유사한 주제를 다루는 두 글을 읽고 두 글의 공통점과 차이점을 정확하게 이해하는지를 묻는다. 이에 답하기 위해서는 제시문 [라]의 영어 구문과 분류체계로서의 언어에 대한 정확한 이해가 있어야 하고, 이를 바탕으로 제시문 [마]가 지적하는 유용성의 원리에 함몰되어 발생하는 사물에 대한 왜곡에 대해 설명해야 한다. 이 문항은 인간의 인지활동에 대한 구체적인 사례를 비교함으로써 사실 파악 능력과 글의 논리 구조를 이해할 수 있는 사고를 요구한다.

■ 우수답안

제시문 [라]는 인간이 언어로 사물을 대상으로 인지하는 과정을 슈퍼마켓에서 소비자의 편의를 위해 물품을 분류하여 진열하는 행위로 비유하고 있다. 예를 들어 토마토수프나 빵 같은 식품들은 60와트 전구와 같은 공산품과는 같이 진열되지 않고, 또한 치즈라면 다른 종류일지라도 같이 진열된다고 주장한다. 인간의 언어에도 이런 분류화가 내재하는 데, 예를 들면 ‘개’라는 말은 특정 동물들을 하나의 집단으로 묶어 지칭하며, 이를 통해 다른 집단의 동물들과 구분한다는 주장이다. 따라서 교육을 통해 언어를 습득하지 않으면 세상이 마치 무작위로 물품을 진열한 슈퍼마켓과 같이 혼란스러울 것이라고 주장한다.

제시문 [마]는 베르그송의 ‘삶에의 주의’라는 개념을 중심으로 지상의 모든 유기체들이 불연속적이고 혼란스러운 세상에서 생존하기 위해 지속적인 일상세계를 유지해줄 견고한 질서를 구축한다고 주장한다. ‘삶에의 주의’란 생존을 위해 변화하는 것으로 고정된 것으로, 동체를 부동체로 바꾸어 수용함으로써 현재 상황의 요구에 적절하게 대응하는 것을 가능하게 한다. 그 예로 인간은 지각과 인식을 통해 대상의 고유한 속성을 무시하고 범주화하여 유개념을 창출하고, 이 과정 속에서 인간을 위한 유용성의 논리에 함몰되어 사물들을 분류, 관리하여 왜곡한다고 비판한다.

제시문 [라]와 제시문 [마]는 인간이 주변의 대상을 인지하고 이해하는 과정을 공통적으로 설명하고 있다. 제시문 [라]는 인간의 언어에 내재하는 분류화의 효율성을 긍정적으로 평가하고, 학습을 통한 습득을 강조하고 있다. 제시문 [마]도 베르그송의 ‘삶에의 주의’라는 개념을 중심으로 인간의 지각과 인식 과정을 설명하고 있으며, 이 과정의 핵심이 범주화라고 주장한다. 즉, 감각을 통해 대상을 파악하는 인간의 지각과정이나 이성적 사유를 통해 대상을 이해하는 인식과정 모두 대상의 개별 고유 특이성이나 차이를 배제한다고 주장한다.

그러나 이런 공통 주제를 다룸에도 불구하고 두 글은 다음과 같은 차이점이 있다. 첫째, 제시문 [라]는 분류화를 인간의 언어에 초점을 두고 학습을 통한 습득을 강조하는 반면, 제시문 [마]는 ‘삶에의 주의’라는 개념에 의거해서 분류화가 지상의 모든 유기체에 공통적인 현상이며, 생존을 위한 본능이라고

주장한다. 또한 제시문 [마]는 ‘삶에의 주의’가 적용되는 인간의 지각과 인식과정을 설명하면서 지각 과정에서 발생하는 범주화나 인식과정에서 발생하는 추상화 및 일반화를 설명함으로써 인간의 분류화를 더 정밀하게 설명하고 있다. 둘째, 제시문 [라]는 분류화의 긍정적 측면만을 강조하는 반면, 제시문 [마]는 인간의 인식과정에서 생기는 추상화와 일반화를 통해 창출된 유개념이 개체들의 차이나 특이성을 배제한 결과이며, 오히려 이 유개념에 따라 대상의 정체를 재단한다고 주장한다. 그 결과 일반화나 추상화에 따라 모든 대상에 적용된다는 보편 법칙을 발견하는 수단으로 여겨진 논증 체계가 절대적인 지식을 제공하지 못하며, 결국 인간은 자신을 위한 유용성의 원리에 매몰되어 사물들을 분류하고 관리하는 왜곡이 발생한다고 주장한다. 비록 제시문 [마]가 인간의 언어활동을 구체적으로 언급하고 있지는 않으나 범주화, 추상화, 일반화라는 인지과정에서 발생하는 현상이 제시문 [라]에서 주장하는 언어에 내재한 원리라는 점을 고려하자면 제시문 [라]가 보편적 가치로 주장하는 언어가 대상에 대한 절대적인 지식을 제공하지 못한다고 비판하고 있다고 볼 수 있다.

■ 우수답안 분석

본 문항에서는 인간의 인지활동에 대한 제시문 [라]와 제시문 [마]의 설명에 대한 정확한 이해가 선행되어야 완성도 높은 답안을 작성할 수 있다. 예시 답안에서는 제시문 [라]의 분류화에 대한 정의 및 언어에 대한 필자의 입장을 구체적으로 요약하고 있고, 제시문 [마]의 범주화, 추상화, 일반화에 대한 정확한 이해를 바탕으로 두 글의 공통점과 차이점을 세밀하고 정확하게 정리하고 있어 본 문항의 질문에 충실하게 답하고 있다. 나아가 제시문 [라]가 설명하는 인간의 언어활동과 제시문 [마]가 설명하는 인간의 인지활동을 연결하여 비교함으로써 사실 파악은 물론 문맥 파악 능력을 적절히 보이고 있다.

■ 출제의도

제시문 [바]와 제시문 [사]는 창작 연대, 저술 동기 등 여러 면에서 상이한 배경을 지닌 글들이다. 그런데 제시문 [바]와 제시문 [사]에는 공통적으로 물건을 대하는 태도가 나타나 있어 이 문항은 이 공통점을 토대로 하여 두 제시문을 대비할 것을 요구하고 있다. 오늘날 우리는 지구 환경의 미래를 생각하면서 지속 가능한 발전, 지속 가능한 미래 혹은 지속 가능한 소비 등의 문제를 고민하고 있다. 이는 현재 인류가 당면한 문제이며 미래 세대를 위해 해결을 모색해야만 하는 과제이다. 이런 문제의식으로 접근한다면 제시문 [바]의 화자가 물건을 대하는 태도는 오늘날 소비 생활에서 새삼 유의미하게 간주될 만한 것이다.

인문 1의 3번 문항은 문제에서 제시한 대로 물건을 대하는 태도라는 점을 토대로 하여 제시문 [바]와 제시문 [사] 각각에 나타난 차이점을 파악하여 분석적으로 설명하고, 의미화하는 사고가 요구된다.

■ 우수답안

제시문 [바]와 [사]는 물건을 대하는 태도가 나타난다는 점에서는 공통점이 있으나 각 제시문에 나타난 물건을 대하는 태도에서는 차이점을 보인다.

제시문 [바]는 조선 시대의(조선 후기의) 한 여성이 자신이 27년 간 사용하던 바늘이 부러지자 바늘을 의인화하여 부러진 바늘에 대한 자신의 소회를 애도의 형태로 적은 글이다. 이 글의 화자는 바늘과 같은 작은 물건 하나도 소중하게 오래 사용하며 물건을 아껴서 사용하는 태도를 보여준다. 이 글의 화자가 바늘을 대하는 태도로 미루어 제시문 [바]에 나타난 소비는 필요를 충족시키는 측면에서의 소비에 해당하며, 바늘을 애도하는 이 글은 상품 생산과 소비가 사회적 문제로 대두되기 이전에 쓰인 글이다.

이에 비해 제시문 [사]는 대량 생산과 대량 소비에 대한 문제의식을 보여주며, 인류의 미래가 지속 가능하기 위해서는 개인이 윤리적 소비를 해야 한다고 촉구하고 있다. 패션 분야를 다룬 제시문 [사]에서 나타나는 물건을 대하는 태도는 제시문 [바]의 경우와는 달리 필요에 의한 소비가 아니며, 물건을 아껴 사용하지 않는 소비 행태로 언급된다. 오늘날 자본주의 사회에서의 소비는 상품의 원래 필요와 목적을 충족시키는 수준에서의 소비가 아니라 상품으로 자신의 사회적 지위를 드러내기 위한 상징 소비, 과시 소비 등으로 필요 이상의 소비를 부추기는 소비 행태를 보이거나 아니면 싼 가격을 내세우는 패스트 패션으로 인한 과소비와 쓰레기를 양산하는 소비 행태 등으로 그 문제가 거론되고 있다. 이 같은 소비 행태는 그것이 명품 소비가 되었든 아니면 패스트 패션 소비가 되었든 간에 물건을 필요 이상으로 과잉 소비하게 된다는 점에서 문제적이다. 제시문 [사]에서 보듯 오늘날 사회에서 개인이 물건을 대하는 태도, 개인의 소비 행태 등은 더 이상 개인적 차원에서 머무르지 않으며 전지구적으로 연결되는 선택이 되었다는 점에서 더 신중을 기해야 하는 일이 되었다.

오늘날 시점에서 두 제시문에 나타난 물건에 대한 태도를 보면, 제시문 [바]에 나타난 물건에 대한 태

도는 긍정적인 것으로 간주될 수 있는 데 비해 제시문 [바]에서 언급하고 있는 과시 소비, 상징 소비, 패스트 패션 소비 등에서 보이는 물건에 대한 태도는 지양해야 하는 태도라고 하겠다. 제시문 [사]는 지속 가능한 윤리적 소비 생활에 대해 설명하고 있는데, 지속 가능한 미래를 대비해야 하는 오늘날 시점에서 볼 때 제시문 [바]의 화자처럼 바늘 같은 작은 물건 하나도 아끼고 오래 쓰는 태도는 새삼 중요하게 환기되는 소비 태도로 간주될 수 있겠다.

■ 우수답안 분석

이 문항에서는 각 제시문에 나타난 물건에 대한 태도를 이해하고, 각 제시문에서 보이는 물건을 대하는 태도의 차이점을 서술할 것을 요구하고 있다. 제시문 [바]와 제시문 [사]는 물건에 대한 태도가 나타난다는 점에서는 공통적이거나 각 제시문이 저술된 창작 시기 및 동기의 차이로 인해 물건 혹은 상품을 생산하고 소비하는 방식과 가치관에서 차이가 있다는 것을 파악하고 그 차이를 분석적으로 서술할 수 있어야 한다. 또 제시문 [사]의 경우 과시 소비와 패스트 패션은 소비의 동기 면에서 차이가 있으므로 이를 구별하여 이해하면서 서술할 필요가 있다. 두 제시문은 서로 차이가 있으나 제시문 [사]의 문제의 식 면에서 본다면 제시문 [바]의 화자가 물건을 대하는 태도는 오늘날 소비 생활 면에서 지속 가능한 소비 태도로 유의미하게 연관 가능하다.

2. 인문Ⅱ

■ 제시문 소개

제시문 [가]는 유종선이 저술한 『미국사 다이제스트 100』에 실린 ‘어느 흑인 여성의 용기’라는 제목의 글이며, 로자 파크스를 비롯한 흑인 인권 운동가들의 노력을 통해 제도 개혁과 사회 변화가 이루어질 수 있음을 주장하고 있다. (출처: 『독서』, 동아출판(고형진 외), 2019, 142-143쪽)

제시문 [나]는 정약용이 저술한 『목민심서』의 일부이다. 고을의 수령 스스로가 모범을 보일 때 형벌 없이도 법도가 유지되고, 백성들이 바람직한 모습을 보일 것이라 주장하고 있다.(출처: 『독서』, 지학사, 2019, 102-104쪽)

제시문 [다]는 김승욱이 저술한 『시장인가? 정부인가?』에 실린 ‘정치 논리와 경제 논리’라는 제목의 글이다. 배분을 중시하는 정치 논리와 효율성을 중시하는 경제 논리의 차이점에 대해 논하고 있다. (출처: 『독서』, 천재교육, 2019, 118-120쪽)

제시문 [라]는 1940년대 미국 공군 전투기의 운항사고와 그 원인을 찾는 과정에서 평균값을 이용하여 모든 조종사에게 단 하나의 사이즈를 갖는 조종석을 설계함으로써 발생한 문제에 대하여 서술한다. (출처: EBS 2021학년도 수능특강 국어영역 『독서』, EBS, 2020, 194쪽)

제시문 [마]의 그림은 질병관리청에서 집계한 2022년 5월 기준 코로나19의 사망률을 보여주는 막대그래프이다. 첫 번째 막대는 전체 코로나 확진자의 사망률을 보여주며, 나머지 막대는 각 연령별 코로나 확진자의 사망률을 보여준다.

제시문 [마]의 표는 통계청에서 집계한 소득 5분위별 소득 및 소비지출 증가를 천원 단위로 보여준다. 2020년 3/4분기 대비 2021년 3/4분기의 소득 증가분과 소비지출 증가분, 그리고 두 증가분의 차이를 보여준다.

[문제1] (1) 제시문 [가]와 [나]에 나타난 사회 변화의 동인을 비교하시오. [20점]

(2) 제시문 [다]에 나타난 정치 논리와 경제 논리를 바탕으로, 제시문 [가]의 ‘브라운 대 토피카 교육 위원회 사건’에 대한 판결을 평가하시오. [20점]

■ 출제의도

학문적 이론을 습득하는 과정에서 상이한 주장들을 비교하여 공통점과 차이점을 파악하는 것이 중요하다. 또한, 사회에서 발생하는 사례들을 다양한 가치 판단 기준에 따라 평가하는 것 역시 사회과학 학업에 상당히 중요하다. 이러한 관점에서 문항 1-(1)에 해당하는 논술 문제는 학생들이 제시문에 나타난 주장들을 사회 변화의 동인의 관점에서 적절하게 비교할 수 있는 역량을 지녔는지 평가하기 위해 출제하였다. 두 제시문의 저자들은 공통적으로 사회에 참여하고 있는 사람들이 직접 변화를 이끄는 것의 중요성을 강조한다. 하지만 변화를 주도하는 인물들이 일반 시민인지 혹은 위정자인지에 대해서는 다른 견해를 보여주고 있다. 문항 1-(2)에 해당하는 논술 문제는 학생들이 ‘정치 논리’와 ‘경제 논리’의 기준을 이용하여 사례를 평가할 수 있는 역량이 있는지 알아보기 위해 만들어졌다. 즉, ‘토피카 교육 위원회’ 판결 사례를 정치적 분배, 경제적 효율성과 같은 기준에 따라 적절하게 논할 수 있는지 평가하고자 하였다.

■ 우수답안

(1) 제시문 [가]와 [나]의 저자들은 공통적으로 국가가 결정한 규율과 원칙만으로는 사회의 변화를 이끄는 것이 한계가 있으며, 사회에 참여하는 사람들이 직접 나서서 변화를 이끄는 것이 사회 변화의 주요한 동인임을 강조하고 있다. 하지만 [가]의 저자는 ‘브라운 대 토피카 교육 위원회’ 사건에 대한 대법원의 판결과 같은 국가의 제도적 결정이 개인의 항거를 촉진하여 국가·사회 변혁의 전기를 마련할 수 있다고 본다. 반면, [나]의 저자는 제도의 변화보다는 개인이 모범을 보임으로써 사회를 변화시킬 수 있다는 점을 강하게 주장한다. 또한, 개인이 사회 변화를 촉진하는 과정에서도 [가]의 저자는 아래로부터의 항거를 통해 부적절한 관습을 타파할 수 있음을 말함에 반해, [나]의 저자는 위정자가 모범을 보임으로써 국가·사회를 조금 더 바람직한 방향으로 이끌 수 있다고 주장한다.

(2) 정치 논리 차원에서 공공 혜택의 배분에 있어 백인뿐 아니라 흑인들도 공평한 대접을 받는 것이 중요하다. 그러므로 인종 차별에 입각하여 린다 브라운을 먼로 흑인 초등학교에 배정한 것은 정치 논리상 적절하지 않다. 또한, 경제적 측면에서도 집 앞의 초등학교를 두고 멀리 떨어져 있는 초등학교를 다녀야 한다는 것은 ‘최소의 비용으로 최대의 효과’를 얻고자 하는 경제 원칙을 고려할 때, 비효율적이다. 그러므로 기존의 초등학교 배정 결정을 뒤집어 린다 브라운으로 하여금 가까운 곳에 있는 초등학교를 다녀도 좋다고 결정한 ‘브라운 대 토피카 교육 위원회’ 대법원 판결은 정치적 배분과 경제적 효율성 측면에서 모두 바람직하다고 할 수 있다.

■ 우수답안 분석

문항 1-(1)에서는 제시문 [가]와 [나]에 나타난 주장들을 사회 변화 동인 측면에서 비교할 것을 요구하고 있다. 우수 답안은 두 저자 모두 사회 변화에 있어 국가의 규율 혹은 형벌과 같은 제도적 요인보다 사람들의 노력을 중시함을 잘 파악하고 있는 동시에 두 글에서 나타난 차이점들도 명확히 논하고 있다. 제시문 [가]는 사회 변화의 동인으로 아래로부터의 항거에 초점을 맞춘 반면, 제시문 [나]는 위정자의 모범을 통해 위로부터의 변화를 강조한다. 우수 답안은 통일성 있는 형식을 통해 이러한 두 제시문의 공통점과 차이점을 명확하게 분석하고 있다. 문항 1-(2)에서는 제시문 [다]에 나타난 정치 논리와 경제 논리를 통해 제시문 [가]에 나타난 ‘토피카 교육 위원회’ 판결을 평가할 것을 요구하고 있다. 우수 답안은 정치적 분배와 경제적 효율성 기준을 이용하여 ‘토피카 교육 위원회’ 판결을 적절하게 평가하고 있다.

[문제2] 제시문 [라]에 나타난 문제의식에 입각하여, 제시문 [마]의 그림과 표에 제공된 통계치를 해석하여 서술하시오. [30점]

■ 출제의도

제시문 [라]에 나타난 미국 공군 전투기 운항 사고의 원인은 평균의 오류와 관련된 것이다. 일반적으로 사람들은 평균적인 키와 평균적인 몸무게를 가진 사람들이 가장 일반적일 것이라고 생각하지만, 실제로는 그렇지 않을 수도 있다는 것을 보여주는 글이다. 예를 들어, 매우 뚱뚱하고 키가 큰 사람들과 매우 마르고 키가 작은 사람들이 비슷한 숫자로 존재하게 되면, 전체 평균은 적당한 키에 적당한 몸무게가 될 수 있다. 바꿔 말하면, 공군 전투기 조종사 전체의 평균이 일정한 값으로 나왔다고 하여도, 실제로는 그 평균값을 갖지 않은 많은 수의 조종사가 존재할 수 있다는 사실을 간과해서는 안 된다는 것이다. 이러한 관점에서 제시문 [마]에 나타난 그림은 코로나19의 평균적인 사망률이 1% 정도라고 하여도 60세 이상의 사람들에게는 평균보다 더 위험할 수 있으며, 80세 이상의 경우에 7%에 가까운 사망률을 보일 수 있음을 보여준다. 표의 경우에도 코로나 이후 전체적으로, 즉 평균적으로 소비지출 증가보다 소득증가가 200여만 원 더 많지만, 1분위 저소득자 집단에서는 오히려 소비지출 증가가 소득 증가보다도 더 크다는 것을 알 수 있다.

■ 우수답안

제시문 [라]는 한 집단의 성격과 특성을 평균만으로 규정할 수는 없음을 설명하고 있다. 사람이 마른 사람부터 뚱뚱한 사람, 키가 작은 사람부터 큰 사람 등 매우 다양한 체형을 지니고 있는데, 전투기의 조종석을 평균에 맞추게 되면 그 평균적인 체형을 가지고 있지 않은 많은 조종사에게는 불편할 수밖에 없다.

이와 같은 관점에서 제시문 [마]의 코로나 사망률과 코로나 이후 소득 변화는 평균으로 전체 자료의 분포를 단순화했을 때 발생하는 문제를 보여주고 있다. 코로나 사망률은 전체 표본을 관찰했을 때는 1% 안팎으로 아주 심각한 전염병은 아닌 것처럼 보이지만, 70-79세는 2%를 넘어서고, 80세 이상은 6%를 넘어가는 등 노년층에게는 매우 심각한 치명률을 가진 전염병임을 알 수 있다. 또한 코로나 이후 소득 5분위별 변화를 보았을 때도 전체적으로는 소득이 소비지출 증가에 비해 200만 원 정도 더 커서 사람들의 삶에 나쁜 영향을 주지 않은 것으로 착각할 수 있으나 실제로는 소득의 증가가 주로 4, 5분위에서만 이루어졌음을 확인할 수 있다. 전체 평균으로는 잉여소득이 증가했지만, 가장 하위계층인 1분위의 경우에 오히려 소득증가 대비 지출 증가가 더 커서 어려운 상황에 처해있음을 볼 수 있다.

종합하면, 평균은 전체 자료의 분포를 매우 단순화해서 자료의 특성에 대한 오해를 불러일으킬 수 있다. 이런 실수를 하지 않기 위해 범주를 나누어 각 범주의 비율을 고려하고 사실을 이해하려 할 수 있으며, 히스토그램 등의 그래프를 이용하여 자료의 빈도, 치우침, 중앙값 등의 위치, 범위 등 산포에 대한 전반적인 특징을 판단할 수도 있다.

■ 우수답안 분석

이 문항에서는 제시문 [라]를 통해 평균만으로 사건의 본질을 파악하는 데는 어려움이 있으며, 사건의 진실을 파악하기 위해서는 여러 집단을 구분하여 세부적으로 분석할 필요가 있다는 사실을 파악할 것을 요구하고 있다. 제시문 [마]의 그림에서 코로나 사망률이 전체 평균과 연령대별 평균에서 매우 큰 차이를 보이고 있다는 사실을 파악함으로써 전체 평균의 오류를 파악하여야 하고, 표에서 전체 집단의 소비지출증가 대비 소득증가가 각 소득분위별 소비지출증가 대비 소득증가를 대표할 수 없다는 사실을 파악할 수 있어야 한다. 이를 통해 사건의 본질을 파악하는 것이 전체 집단의 평균 하나만으로 가능하지 않으며, 그래프나 표를 통해 전반적인 특징을 파악하는 것이 중요함을 인지해야 한다.

[문제3] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. [30점]

총수요는 일정 기간 동안 모든 경제 주체들이 구입하고자 하는 한 나라에서 생산된 재화와 서비스의 시장가치의 합을 말한다. 총수요는 국내 총생산을 구성하는 지출항목인 소비, 투자, 정부지출 및 순수출을 합한 것이다. 총수요는 시장의 수요 곡선처럼 물가 수준과 반대방향으로 움직인다. 그러나 총수요는 시장의 수요와는 성격이 다르다. 시장의 수요는 하나의 상품에 대해 일정한 가격에서 각각 소비자가 구입하고자 하는 수요량의 관계를 나타낸다. 하지만 총수요는 하나의 상품이 아니라 한 나라에 공급된 전체 상품에 대한 것이다. 이에 따라 가격도 하나의 상품에 대한 가격이 아니라 한 나라의 물가 수준을 의미한다. 총수요 곡선은 가계, 기업, 정부, 외국 부문의 국내 총생산물에 대한 수요량과 물가 수준 간의 관계를 나타낸다. 총수요 곡선은 우하향하는데, 이는 물가 수준과 총생산물에 대한 수요량이 반대 방향으로 움직이는 관계를 나타낸다. 물가 수준이 하락하면 총수요가 증가하며, 반대로 물가 수준이 상승하면 총수요는 줄어드는데, 이는 물가 수준의 변화에 따른 총수요 곡선 상에서의 변화이다. 한편, 총수요는 물가 이외의 요인에 의해서도 변한다. 총수요의 구성 항목인 소비, 투자, 정부지출, 순수출이 증가하면, 주어진 물가수준에서 총수요가 증가하므로 총수요 곡선이 오른쪽으로 이동하게 되며, 반대의 경우에는 총수요 곡선이 왼쪽으로 이동하게 된다.

총공급은 한 나라에서 일정 기간 동안 팔려고 하는 재화와 서비스의 시장 가치의 합을 말한다. 총공급은 그 나라가 보유한 기술 수준과 생산 비용 및 생산 요소의 양에 의해 결정된다. 따라서 총공급은 기술 수준의 발달에 따라 증가하기도 하고 노동, 자본, 자연자원이 늘어남에 따라 증가하기도 한다. 때로는 총공급이 감소하기도 한다. 예를 들어 1970년대 초에서 1980년대 초까지 두 차례 발생한 석유 파동은 생산 원가의 상승에 따른 총공급의 감소로 이어졌다. 총공급 곡선은 모든 기업이 판매하고자 하는 국내 총생산물의 공급량과 물가 수준 간의 관계를 나타낸다. 총공급 곡선은 우상향하는데, 이는 물가 수준과 총생산물에 대한 공급량이 같은 방향으로 움직이는 관계임을 보여준다. 물가 수준의 변화에 따른 총공급의 변화는 총공급 곡선 상에서의 이동을 의미한다. 물가 이외의 요인, 즉 기술 발전, 노동 투입의 증가, 자본의 축적, 자연 자원의 발견 등으로 생산 요소가 늘어나거나 생산 요소의 가격이 하락하여 총공급이 증가하면 총공급 곡선은 오른쪽으로 이동한다.

총수요가 총공급보다 작으면 물가 하락 압력이 발생하고, 총수요가 총공급보다 크면 물가 상승 압력이 발생한다. 결국, 총수요 곡선과 총공급 곡선이 만나는 점에서 균형 국내 총생산량과 물가 수준이 결정된다.

- (1) A국에서는 t년도에 전염성이 매우 강한 1급 감염병이 발생하였다. 그에 대한 대응으로 보건당국은 감염병 발생률이 일정 수준 이하가 될 때까지 긴급한 상황을 제외하고는 전 국민의 외출 금지 조치를 결정하였다. 이러한 결정이 t년도 A국의 총공급 곡선에 미칠 영향에 대하여 기술하시오. [15점]

- (2) B국의 총수요를 구성하는 소비(C), 투자(I), 정부지출(G) 및 순수출(NX)은 아래와 같으며, Y는 총공급인 국내 총생산량이라고 가정하자. B국의 균형 국내 총생산량을 구하시오. [10점]

$$(소비) C = 0.8Y, \quad (투자) I = 90, \quad (정부지출) G = 20, \quad (순수출) NX = 100 - 0.5Y$$

- (3) B국의 총수요를 구성하는 소비(C), 투자(I), 정부지출(G) 및 순수출(NX)은 문항(2)와 동일하다. 만약 총공급이 200이라면, 물가 수준에는 어떤 영향을 줄 것인지 기술하시오. [5점]

■ 출제의도

해당 지문은 천재교육의 고등학교 경제 교과서 124-127쪽의 내용을 적절히 재구성한 것이다. 경제의 총수요와 총공급, 그리고 균형의 개념을 설명하는 지문이다. 관련된 사전 지식이 없더라도 지문을 충실하게 이해함으로써 제기한 문제를 해결할 수 있는 능력을 갖추고 있는가를 판별하는 것이 출제 목적이다.

■ 우수답안

- (1) 외출금지 등 해당 조치가 취해지는 기간 동안 투입 노동이 줄어들기 때문에 총공급은 줄어들게 된다.
- (2) 총수요는 소비, 투자, 정부지출과 순수출의 합으로 주어진 조건을 이용하면 다음과 같다.
총수요 = $C+I+G+NX = 210+0.3Y$. 한편, 총공급은 Y 이다. 지문에서 언급된 바와 같이 균형 조건은 총수요와 총공급이 같은 것이다. 즉, 균형 조건은 $210+0.3Y=Y$ 이며, 이를 만족시키는 균형 국내 총생산량 Y 는 300이다.
- (3) 만약 총공급이 200이라면, 이 때의 총수요는 $210+0.3 \times 200=270$ 이 된다. 총수요는 270인 반면, 총공급은 200이므로 물가 상승 압력이 발생한다.

■ 우수답안 분석

질문에 충실한 답변을 간결하고 명확하게 제시하는 것이 중요하다. 문항 (1)에서는 노동공급의 변화라는 경로를 통해서 총공급이 줄어드는 것에 초점을 두면 된다. 문항 (2)에서는 균형 국내 총생산량은 총수요와 총공급을 같게 만들어주는 국내 총생산량임에 유의하여야 한다. 지문의 조건을 이용하여 총수요 $210+0.3Y$ 를 구하고, 총수요가 총공급 Y 와 같아지는 조건인 균형 조건을 이용하여 균형 총공급량인 균형 국내 총생산량을 구한다. 문항 (3)에서는 균형 총공급량(300)이 아닌 다른 총공급량(200)에서의 총수요를 구하고, 총수요와 총공급의 상대적인 크기를 비교하여 물가 상승 압력이 있는지 하락 압력이 있는지를 판단하는 것이 필요하다. 지문에서 기술된 바와 같이 총수요 > 총공급이면 물가 상승 압력이 발생하며, 반대의 경우에는 물가 하락 압력이 발생한다. 해당 문항의 경우에는 총수요는 270으로 총공급 200을 상회하게 되어 물가 상승 압력이 발생한다.

3. 자연

[문제 1] 양의 실수 a 에 대하여 함수 $f(a)$ 는 $y = x^2$ 위의 점 (a, a^2) 에서 접선과 직선 $y = 2$ 의 교점의 x 좌표로 주어진다. 모든 항이 양수인 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = f(a_n), \quad b_n = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{2}{a_n} \right)$$

을 만족시킬 때, 아래 물음에 답하시오. [35점]

- (1) a_1 이 양의 실수 일 때, $a_2 \geq \sqrt{2}$ 이 성립함을 보이시오.
- (2) $a_1 \geq \sqrt{2}$ 일 때, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \geq \sqrt{2}$ 이 성립함을 수학적 귀납법을 이용하여 보이시오.
- (3) $a_1 \geq \sqrt{2}$ 일 때, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+1} \leq a_n$ 이 성립함을 보이시오.
- (4) 모든 자연수 n 에 대하여 $b_{n+1} \leq b_n$ 이 성립함을 보이시오.

■ 출제의도

본 문항은 수열의 귀납적 정의와 제시된 함수들의 상태를 이해하고, 주어진 조건으로부터 수열의 성질을 유추하기 위해 수리적으로 추론하는 문제이다. 이 과정에서 이차함수의 그래프에 대한 접선을 이용하고 직선의 교점을 구할 수 있는 능력을 점검한다. 또한, 수학적 귀납법과 적절한 절대부등식을 활용하여 수열의 성질을 추론하는 능력을 평가한다.

■ 출제근거

수학, 황선욱 외, 미래엔, 절대부등식(204-206)

수학, 이준열 외, 천재교육, 절대부등식과 그 증명(209-212)

수학I, 김원경 외, 비상교육, 수열의 귀납적 정의 pp.145-147, 수학적 귀납법 pp.148-150

수학I, 이준열 외, 천재교육, 수열의 귀납적 정의 pp.157-160, 수학적 귀납법 pp.161-164

수학II, 고성은 외, 좋은책 신사고, 접선의 방정식 pp.72-74

수학II, 이준열 외, 천재교육, 접선의 방정식 pp.74-77

■ 우수답안 및 해설

(1) a_1 이 양의 실수일 때, $a_2 \geq \sqrt{2}$ 이 성립함을 보이시오.

풀이: 점 (a, a^2) 에서 $y = x^2$ 의 접선의 방정식은 $y - a^2 = 2a(x - a)$ 이다. 접선과 직선 $y = 2$ 와의 교점은 $2 - a^2 = 2a(x - a)$ 를 만족한다. 이때 x 좌표가 $f(a)$ 이므로

$$f(a) = a + \frac{2 - a^2}{2a} = \frac{a}{2} + \frac{1}{a}$$

이다.

$a_1 > 0$ 에 대하여, $a_2 = f(a_1) = \frac{a_1}{2} + \frac{1}{a_1}$ 이다. 산술·기하평균 부등식에 의하여

$$a_2 = \frac{a_1}{2} + \frac{1}{a_1} \geq 2\sqrt{\frac{a_1}{2} \cdot \frac{1}{a_1}} = \sqrt{2}$$

이 성립한다.

(2) $a_1 \geq \sqrt{2}$ 일 때, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \geq \sqrt{2}$ 이 성립함을 수학적 귀납법을 이용하여 보이시오.

풀이: $n = 1$ 일 때, $a_1 \geq \sqrt{2}$ 이다.

$n = k$ 일 때, $a_k \geq \sqrt{2}$ 을 가정하자. $a_{k+1} = f(a_k) = \frac{a_k}{2} + \frac{1}{a_k}$ 이 성립한다.

a_k 가 양수이므로 산술·기하평균 부등식에 의해서

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

이 성립한다.

따라서 수학적 귀납법에 의해서 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \geq \sqrt{2}$ 가 성립한다.

(3) $a_1 \geq \sqrt{2}$ 일 때, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+1} \leq a_n$ 이 성립함을 보이시오.

풀이: $a_1 \geq \sqrt{2}$ 이므로 문항(2)의 결과로부터 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \geq \sqrt{2}$ 이 성립한다.

$a_{n+1} = f(a_n) = a_n + \frac{2 - a_n^2}{2a_n}$ 이므로

$$a_{n+1} - a_n = \frac{2 - a_n^2}{2a_n} = \frac{(\sqrt{2} + a_n)(\sqrt{2} - a_n)}{2a_n} \leq 0$$

이 성립한다.

(4) 모든 자연수 n 에 대하여 $b_{n+1} \leq b_n$ 이 성립함을 보이시오.

풀이: $b_n = \frac{1}{2}\left(a_n + \frac{2}{a_n}\right)$ 이므로, 모든 자연수 n 에 대하여

$$b_n = \frac{1}{2}\left(a_n + \frac{2}{a_n}\right) = \frac{a_n}{2} + \frac{1}{a_n} = f(a_n) = a_{n+1}$$

이 성립한다. a_1 이 양수이므로 (1)의 결과로부터 $a_2 \geq \sqrt{2}$ 이다. (2)의 증명과정의 수학적 귀납법을 이용하면 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+1} \geq \sqrt{2}$ 임을 알 수 있다.

따라서

$$b_{n+1} - b_n = a_{n+2} - a_{n+1} = \frac{2 - a_{n+1}^2}{2a_{n+1}} = \frac{(\sqrt{2} + a_{n+1})(\sqrt{2} - a_{n+1})}{2a_{n+1}} \leq 0$$

이 성립한다.

[문제 2] 삼차함수 $f(x) = tx^3 + 3x^2 + 3x + 2023$ 가 $x = a, b (a < b)$ 에서 극값을 가지도록 하는 양의

실수 t 를 생각할 때 점 $A(a, f(a)), B(b, f(b)), C(a, f(b))$ 에 관한 함수 $g(t) = \frac{\overline{BC}}{AB}$ 에 대하여,

다음 물음에 답하시오. [35점]

(1) 식 $\frac{\int_a^b f'(x) dx}{t(b-a)^3}$ 의 값을 구하시오.

(2) $g(t_0) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 일 때, t_0 의 값을 구하시오.

(3) 문항 (2)의 t_0 에 대하여, 직선 $x = a, y = f(b)$ 와 $y = f(x) (x \geq a)$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하시오.

(4) 극한값 $\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{g(t)}{t}$ 을 구하시오.

■ 출제의도

이 문제는 삼차함수의 성질을 이해하고 문제 풀이를 위한 성질을 유추하기 위해 제시된 함수의 변화와 상태를 이해하고 수학적으로 추론하여 적용하는 문제이다. 이 과정에서 함수의 미분과 적분의 관계를 이해하는지와 극값, 극한값, 정적분 등의 계산능력을 점검한다. 또한, 이차방정식의 근과 계수와의 관계, 삼차함수의 성질을 이해하고 활용할 수 있는지를 평가한다.

■ 출제근거

수학, 황선욱 외, 미래엔, 이차방정식의 근과 계수와의 관계(61-65)

수학, 홍성복 외, 지학사, 이차방정식의 근과 계수와의 관계(60-63)

수학II, 배종숙 외, 금성, 극대와 극소(82-90)

수학II, 홍성복 외, 지학사, 함수의 극대와 극소(83-89)

수학II, 배종숙 외, 금성, 정적분(124-127)

수학II, 김원경 외, 비상교육, 정적분(112-118)

수학II, 홍성복 외, 지학사, 함수의 극한에 대한 성질(20-25)

■ 우수답안 및 해설

(1) 식 $\frac{\int_a^b f'(x) dx}{t(b-a)^3}$ 의 값을 구하시오.

풀이: a, b 가 $f'(x) = 0$ 의 두 근이므로 $f'(x) = 3t(x-a)(x-b)$ 이다. 따라서

$$\int_a^b f'(x) dx = \int_a^b 3t(x-a)(x-b) dx = -\frac{1}{2}t(b-a)^3$$

이다. $\frac{\int_a^b f'(x) dx}{t(b-a)^3} = \frac{-\frac{1}{2}t(b-a)^3}{t(b-a)^3} = -\frac{1}{2}$ 이다.

※ 별해: $\int_a^b f'(x) dx = \int_a^b (3tx^2 + 6x + 3) dx = t(b-a)(b^2 + ab + a^2 + \frac{3}{t}(a+b) + \frac{3}{t})$ 이다.

여기서 방정식 $f'(x) = 3tx^2 + 6x + 3 = 0$ 의 두 근 a, b 에 대한 근과 계수와의 관계를 적용하면

$$t(b-a)(b^2 + ab + a^2 - \frac{3}{2}(a+b)^2 + 3ab) = -\frac{1}{2}t(b-a)^3$$

이다. 따라서 $\frac{\int_a^b f'(x) dx}{t(b-a)^3} = \frac{-\frac{1}{2}t(b-a)^3}{t(b-a)^3} = -\frac{1}{2}$ 이다.

(2) $g(t_0) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 일 때, t_0 의 값을 구하시오.

풀이: 직각삼각형 ABC를 생각하면 주어진 조건 $g(t_0) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 으로부터 $\overline{BC} = 2\overline{AC}$ 이다.

$\overline{BC} = b-a$ 이고 $\overline{AC} = f(a) - f(b)$ 이다. 문항 (1)의 풀이에서

$$f(a) - f(b) = -\int_a^b f'(x) dx = \frac{1}{2}t(b-a)^3$$

이다. $\overline{BC} = 2\overline{AC}$ 에 대입하면

$$b-a = 2(f(a) - f(b)) = t(b-a)^3$$

이므로 $t(b-a)^2 = 1$ 이다.

방정식 $f'(x) = 3tx^2 + 6x + 3 = 0$ 의 두 근 a, b 에 대한 근과 계수와의 관계에서

$$(b-a)^2 = (b+a)^2 - 4ab = \left(\frac{-6}{3t}\right)^2 - 4\left(\frac{3}{3t}\right) = \frac{4-4t}{t^2}$$

을 만족한다. 여기서 $b > a$ 이므로 $1-t > 0$ 임을 알 수 있고 방정식 $f'(x) = 3tx^2 + 6x + 3 = 0$ 이 두

근을 가지는 조건과 일치한다. $1 = t(b-a)^2 = t\left(\frac{4-4t}{t^2}\right) = \frac{4}{t} - 4$ 를 풀면 답은 $t_0 = \frac{4}{5}$ 이다.

(3) 문항 (2)의 t_0 에 대하여, 직선 $x=a, y=f(b)$ 와 $y=f(x)$ ($x \geq a$)의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하시오.

풀이: 삼차함수는 변곡점을 중심으로 점대칭이므로 도형의 넓이는 삼각형 ABC의 넓이와 같다.

따라서 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{AC} = \frac{1}{2}(b-a)\left(\frac{1}{2}t(b-a)^3\right) = \frac{1}{4}t(b-a)^4$ 이다. 문항 (2)의 풀이에

서 $(b-a)^2 = \frac{1}{t}$ 이고 $t = \frac{4}{5}$ 이므로 구하는 넓이는 $\frac{1}{4t} = \frac{5}{16}$ 이다.

(4) 극한값 $\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{g(t)}{t}$ 을 구하시오.

풀이: $g(t) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ 이므로 먼저 \overline{AB} 를 구하면 $\overline{AB} = \sqrt{(f(a)-f(b))^2 + (b-a)^2}$ 이다. 문항 (2)의 풀이

에서 $f(a)-f(b) = \frac{1}{2}t(b-a)^3$ 이고 $(b-a)^2 = \frac{4-4t}{t^2}$ 이므로

$$\overline{AB} = \sqrt{\left(\frac{t(b-a)^3}{2}\right)^2 + (b-a)^2} = \sqrt{\frac{(4-4t)^3}{4t^4} + \frac{4-4t}{t^2}}$$

이고 $\overline{BC} = b-a = \sqrt{\frac{4-4t}{t^2}}$ 이다. 따라서

$$\frac{g(t)}{t} = \frac{1}{t} \sqrt{\frac{\frac{4-4t}{t^2}}{\frac{(4-4t)^3 + 4t^2(4-4t)}{4t^4}}} = \sqrt{\frac{4}{(4-4t)^2 + 4t^2}}$$

이고 $\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{g(t)}{t} = \sqrt{\frac{4}{(4)^2}} = \frac{1}{2}$ 이다.

[문제 3] 다음 함수 f 에 대하여 아래 물음에 답하시오. [30점]

실수 a 에 대하여, 좌표평면의 집합 $A = \{(x, y) \mid 8y \geq 3(|x| - |x - 2| + 4)\}$ 와 원 $(x - a)^2 + (y - r)^2 = r^2$ 이 한 점 또는 두 점에서 만나는 반지름 $r (> 0)$ 이 있다. 이때 함숫값 $f(a)$ 는 r 이다.

- (1) $a > -1$ 일 때, 좌표 평면의 점 $(a, \frac{a+1}{3})$ 에서 직선 $y = \frac{3}{4}(x+1)$ 에 내린 수선의 발을 a 로 나타내시오.
- (2) 실수 a 에 대하여 원 $(x - a)^2 + (y - r)^2 = r^2$ 이 집합 A 와 두 점에서 만나는 반지름 r 이 있을 때, 실수 a 를 모두 구하시오.
- (3) $a > -1$ 일 때, 함수 $f(a)$ 를 구하시오.

■ 출제의도

이 문제는 함수의 그래프에 관련된 집합과 원의 방정식으로 제시된 조건을 이해하고 그래프와 원의 교점에 대한 수리적 추론과 조작을 수행하여 함숫값을 구하는 문제이다. 이 과정에서 직선과 원의 관계에 관한 수리적 개념에 대한 이해를 바탕으로 문제가 요구하는 수리적 조건을 유도하는 수리적 추론 능력과 이 조건에 근거하여 좌표평면에 관한 기초적인 수리적 사고인 두 점 사이의 거리, 점과 직선 사이의 거리를 바르게 이해하고 효율적으로 활용하는 능력을 평가하고자 한다.

■ 출제근거

수학 비상 (2019) : 절댓값을 포함한 일차부등식(80-81), 두 점 사이의 거리 (99-101),
두 직선의 평행과 수직 (111-115), 점과 직선 사이의 거리(120-122),
원의 방정식(127-130), 원과 직선의 위치 관계(131-136),
집합의 뜻과 표현(159-162), 함수의 뜻과 그래프(203-208)

■ 우수답안 및 해설

(1) $a > -1$ 일 때, 좌표 평면의 점 $\left(a, \frac{a+1}{3}\right)$ 에서 직선 $y = \frac{3}{4}(x+1)$ 에 내린 수선의 발을 a 로 나타내시오.

풀이: 직선 $y = \frac{3}{4}(x+1)$ 와 수직인 기울기는 $-\frac{4}{3}$ 이므로 점 $\left(a, \frac{a+1}{3}\right)$ 를 지나고 기울기 $-\frac{4}{3}$ 인 직선의 방정식은 $y - \frac{a+1}{3} = -\frac{4}{3}(x-a)$ 이다. 이 직선과 $y = \frac{3}{4}(x+1)$ 의 교점을 구하면 $\left(\frac{4a-1}{5}, \frac{3a+3}{5}\right)$ 이다.

(2) 실수 a 에 대하여 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 이 집합 A 와 두 점에서 만나는 반지름 r 이 있을 때, 실수 a 를 모두 구하시오.

풀이: 집합 A 는 좌표평면에서 함수 $y = \frac{3}{8}(|x| - |x-2| + 4)$ 의 그래프와 그보다 위에 있는 점들이다. 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 가 집합 A 와 두 점에서 만나려면 $y = \frac{3}{8}(|x| - |x-2| + 4)$ 의 그래프 중

$$y = \frac{3}{8}(x - (x-2) + 4) = \frac{9}{4} \quad (x \geq 2), \quad y = \frac{3}{8}(x + (x-2) + 4) = \frac{3}{4}(x+1) \quad (0 < x < 2)$$

와 각각 한 점에서 만나는 때이다. 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 이 $y = \frac{9}{4} \quad (x \geq 2)$ 과 한 점에서 만나려면 원의 중심 (a, r) 이 직선 $y = \frac{9}{8}$ 위에 있어야 한다. 그리고 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 이 $y = \frac{3}{4}(x+1) \quad (0 < x < 2)$ 과 한 점에서 만나려면 원의 중심 (a, r) 은 직선 $y = \frac{3}{4}(x+1)$ 과 x 축까지의 거리가 같은 점으로

$$\frac{\left|y - \frac{3}{4}(x+1)\right|}{\sqrt{1^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2}} = |y|$$

를 만족하고 y 좌표가 양수이므로 $y = \frac{x+1}{3}$ 위에 있다. 두 직선 $y = \frac{9}{8}$ 와 $y = \frac{x+1}{3}$ 의 교점이 $\left(\frac{19}{8}, \frac{9}{8}\right)$ 이므로 구하는 a 는 $\frac{19}{8}$ 이다.

(3) $a > -1$ 일 때, 함수 $f(a)$ 를 구하시오.

풀이: 구하는 함수 $f(a)$ 는 구간 $a > -1$ 에서 함수 $y = \frac{3}{8}(|x| - |x-2| + 4)$ 의 그래프와 한 점 또는 두 점에서 만나는 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 의 중심의 y 좌표이다. 문항 (2)에서 $a = \frac{19}{8}$ 일 때만 두 점에서 만나므로 구간 $a > -1$ 에서 실수 $a = \frac{19}{8}$ 를 제외한 실수 a 에 대하여 $f(a)$ 는 $y = \frac{3}{8}(|x| - |x-2| + 4)$ 의 그래프와 한 점에서 만나는 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 의 중심의 y 좌표이다.

(ㄱ) 문항 (2)에 따라 구간 $a \geq \frac{19}{8}$ 에서 그래프

$$y = \frac{3}{8}(x - (x-2) + 4) = \frac{9}{4} \quad (x \geq 2)$$

와 한 점에서 만나는 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 의 중심은 $(a, \frac{9}{8})$ 이다. 따라서 이 구간에서

함숫값은 $f(a) = \frac{9}{8} \left(a \geq \frac{19}{8} \right)$ 이다.

(ㄴ) 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 이 그래프

$$y = \frac{3}{8}(x + (x-2) + 4) = \frac{3}{4}(x+1) \quad (0 \leq x < 2)$$

와 한 점에서 만나려면 원의 중심 (a, r) 은 직선 $y = \frac{3}{4}(x+1)$ 과 x 축까지의 거리가 같은

점으로 문항(2)에 따라 중심은 $y = \frac{x+1}{3}$ 위에 있다. 따라서 원의 중심은 $(a, \frac{a+1}{3})$ 으로

표현되고 이 점에서 그래프 $y = \frac{3}{4}(x+1) \quad (0 < x < 2)$ 에 내린 수선의 발은 문항 (1)에 따

라 $(\frac{4a-1}{5}, \frac{3a+3}{5})$ 로 나타난다. $a = \frac{1}{4}$ 일 때 그래프 $y = \frac{3}{4}(x+1) \quad (0 \leq x < 2)$ 의 끝점

$(0, \frac{3}{4})$ 이 수선의 발이 되므로 함수 $f(a)$ 는 구간 $\frac{1}{4} \leq a < \frac{19}{8}$ 에서 그래프

$y = \frac{3}{4}(x+1) \quad (0 \leq x < 2)$ 와 한 점에서 만나는 조건으로 결정된다. 따라서 여기서 구하는

함수는 $f(a) = \frac{a+1}{3} \left(\frac{1}{4} \leq a < \frac{19}{8} \right)$ 이다.

(ㄷ) 구간 $0 < a < \frac{1}{4}$ 에서는 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 가 그래프의 점 $(0, \frac{3}{4})$ 과 한 점에서 만

나므로 $(0-a)^2 + (\frac{3}{4}-r)^2 = r^2$ 을 만족한다. 반지름 $r = \frac{2}{3}a^2 + \frac{3}{8}$ 이므로 여기서 구하는 함

수는 $f(a) = \frac{2}{3}a^2 + \frac{3}{8} \left(0 < a < \frac{1}{4} \right)$ 이다.

(ㄹ) 구간 $-1 < a \leq 0$ 에서는 원 $(x-a)^2 + (y-r)^2 = r^2$ 이 그래프

$$y = \frac{3}{8}(-x + (x-2) + 4) = \frac{3}{4} \quad (x \leq 0)$$

와 한 점에서 만나야 하므로 원의 중심은 $\left(a, \frac{3}{8}\right)$ 이고 함수는 $f(a) = \frac{3}{8}$ ($-1 < a \leq 0$)이다.

정리하면 구하는 함수는

$$f(a) = \begin{cases} \frac{3}{8} & (-1 < a \leq 0) \\ \frac{2}{3}a^2 + \frac{3}{8} & \left(0 < a < \frac{1}{4}\right) \\ \frac{a+1}{3} & \left(\frac{1}{4} \leq a < \frac{19}{8}\right) \\ \frac{9}{8} & \left(\frac{19}{8} \leq a\right) \end{cases}$$

이다.