

▶ 문항카드 2

◎ 인문사회계 II

[건국대학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	KU논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문사회 II / 문제 1, 2	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학I, 수학II, 확률과 통계, 경제
	핵심개념 및 용어	로그의 성질, 확률, 경기 변동, 물가상승률, 도함수, 정적분
예상 소요 시간	100분	

2. 문항 및 자료

※ [문제 1]: [가]와 [나]를 참고하여 [다]의 도표를 분석하시오. (401-600자) [40점]

[가]

우리 라코타족 원주민들에게는 모든 생명체가 인격을 갖추고 있었다. 오직 모습만 우리와 다를 뿐이었다. 모든 존재 속에 지혜가 전수되었다. 세상은 거대한 도서관이었으며, 그 속의 책들이란 돌과 나뭇잎, 풀, 실개천, 새와 들짐승들이었다. 그들은 우리와 마찬가지로 대지의 성난 바람과 부드러운 축복을 나눠가졌다. 자연의 학생만이 배울 수 있는 것을 우리는 배웠으며, 그것은 바로 아름다움을 느끼는 일이었다. 우리는 결코 폭풍이나 난폭한 바람, 차가운 서리와 폭설에 악담을 퍼붓지 않았다. 그렇게 하는 것은 인간의 어리석음을 드러내는 일에 지나지 않았다. 무엇이 우리 앞에 닥쳐오든 우리는 필요하다면 더 많은 노력과 힘으로 우리 자신을 적응시켰다. 하지만 불평하지 않았다.

오직 얼굴 흰 사람들의 눈에만 자연이 '야생'으로 보인다. 오직 그들에게만 이 대지가 야생 동물들과 야만인들이 떼 지어 몰려다니는 곳으로 여겨진다. 우리 원주민들에게 자연은 길들어 있는 온순한 것이었다. 대지는 기름지고, 우리는 위대한 신비가 내려 주는 가득한 축복 속에 있었다. 동쪽으로부터 털 많은 사람들이 와서 우리와 우리가 사랑하는 형제자매들에게 수많은 불의를 저질렀을 때, 우리에게는 그것이야말로 야만적인 일이었다. 얼굴 흰 사람들이 다가가자 동물들은 달아나기 시작했고, 그때부터 무법천지의 시대가 시작된 것이다.

아메리카 원주민은 흙과 하나다. 그곳이 숲이든, 평원이든, 고원이든, 인디언은 그 풍경과 하나다. 왜냐하면, 이 대륙을 만든 손이 그곳에 사는 인간도 만들었기 때문이다. 아메리카 원주민은 야생 해바라기처럼 자연스럽게 성장했으며, 들소처럼 자연에 속한 존재였다.

- 고등학교 『독서』

[나]

움직임의 속도, 이는 단지 행동의 속도만을 뜻하지는 않는다. 우리가 맨눈으로는 꽃이 피는 것을 보지 못함은 꽃 피는 속도와 우리 지각의 속도 간의 간극 때문이다. 지각뿐 아니라 생각도 속도를 갖는다. 지각이나 발걸음보다 생각의 속도는 훨씬 더 편차

가 크다.

함께 산다는 것은 속도를 맞추어 사는 것이다. 걸음걸이의 속도를 맞추지 않고서는 함께 걸을 수 없는 것처럼, 속도를 맞추지 않고서는 함께 행동할 수 없고, 함께 대화할 수 없으며, 함께 생활할 수 없다. 물론 속도를 맞추는 것이 숫자로 표시되는 어떤 크기를 같은 값이 되게 만드는 것은 아니다. 각자의 신체와 영혼마다 각기 다른 속도가 있기에, 그것을 어느 하나에 일치시키려 한다면 '일치'는 자기 속도에 대한 억압이 된다. (중략)

속도를 맞추는 것은 리듬을 맞추는 것이다. 몸의 리듬, 영혼의 리듬, 말의 리듬, 생각의 리듬……. 리듬은 박자와 달라서, 하나의 박자 안에서 다른 속도의 움직임을 허용한다. 다른 속도를 갖는 것들이 하나처럼 움직일 수 있게 해 주는 것, 그것이 리듬이다. 오케스트라의 악기들이 교향곡의 같은 소절을 연주할 때 현과 목관, 금관, 타악기는 각각 다른 속도로 연주하지만 하나의 리듬을 형성한다. 하나의 소리 안에 상이한 속도들이 공존하고, 느린 속도와 빠른 속도가 하나의 박자 안에서 일치할 수 있는 것이다. 리듬을 맞추는 것은 허용되는 차이 안에서 서로에게 속도를 맞추어 응답하는 것이다. 역으로, 응답하는 능력이란 리듬을 맞추는 능력이다. 리듬을 놓치면, 타이밍을 놓치면, 응답은 응답이 아닌 것이 된다.

누구도 혼자 사는 법은 없기에, 산다는 것은 언제나 살면서 만나는 이웃과 리듬을 맞추는 것이다. 농부는 대지의 변화에, 소와 벽의 움직임에 리듬을 맞추어야 하고, 노동자는 벨트 컨베이어의 속도에 신체의 속도를 맞추어야 한다. 속도에는 허용되는 리듬의 차이가 큰, 여유 있는 속도가 있고, 그게 아주 작은, 조급하고 팍팍한 속도가 있다. 그렇기에 속도와 리듬은 삶의 단면이다. 나의 속도는 내가 어떻게 사는지를 보여 준다. 즉, 나에게 요구되는 속도는 내가 어떤 세상에 사는지를 보여 주는 것이다.

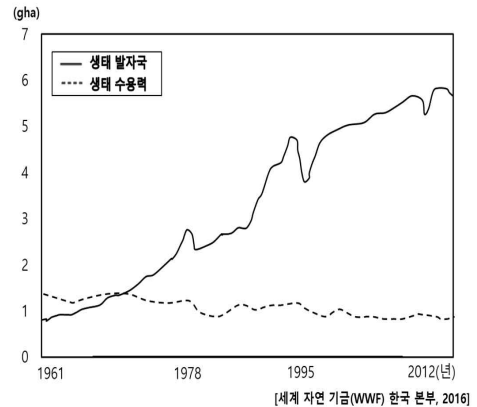
- 고등학교 『독서』

[다]

[도표 1] 다양한 지수로 본 한국

지표		순위	참고
인간개발(2014년) (수명, 건강, 생활수준, 지식 접근성)	인간개발 지수	17위	-노르웨이(1위), 오스트레일리아(2위), 네덜란드(5위)
	불평등 조정 인간개발 지수	36위	-노르웨이(1위), 네덜란드(2위), 오스트레일리아(4위)
긍정적 경험(2015년) (일상 속 행복감)		118위	-143개국 중 -파라과이(1위), 콜롬비아-에콰도르(2위)
어린이·청소년의 행복(2016년)	물질적 행복지수	3위	-OECD 20개국 기준 -핀란드(1위), 덴마크(2위), 독일(4위)
	주관적 행복지수	22위	-OECD 22개국 기준 -에스파냐(1위), 스위스·오스트리아(2위), 덴마크(4위)
환경 성과 지수(2016년)		80위	-180개국 중 -핀란드(1위), 아이슬란드(2위), 덴마크(4위)

[도표 2] 한국의 1인당 생태 발자국과 생태 수용력



\* 생태 발자국: 인간이 소비하는 자원과 서비스를 생산하고 폐기물을 처리하는 데 필요한 땅의 면적.  
 \* 생태 수용력: 지구가 인간이 소비하는 자원과 서비스를 끊임없이 재생산하는 공간.

- 고등학교 『통합사회』

※ [문제 2]: 다음을 읽고 물음에 답하십시오. [60점]

[라]

일반적으로 사건 A가 일어났다고 가정할 때 사건 B가 일어날 확률을 사건 A가 일어났을 때의 사건 B의 조건부확률이라 하며, 이것을 기호로  $P(B|A)$ 와 같이 나타낸다.

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

[마]

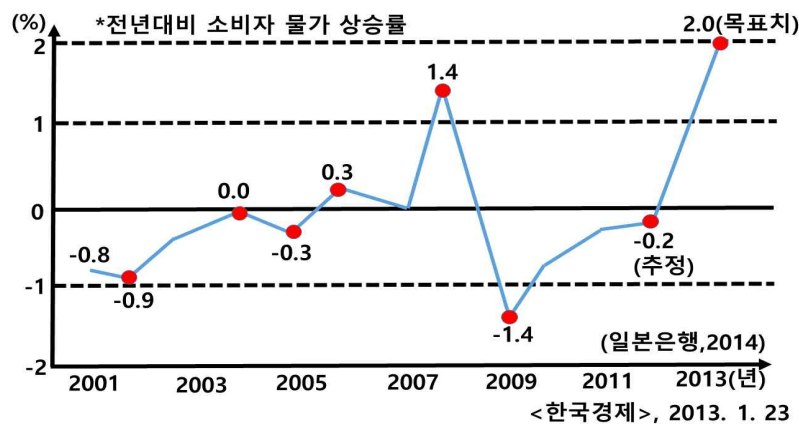
한 국가의 총체적인 경제 활동 수준을 경기라고 한다. 경기는 여러 요인에 따라 호황과 침체를 반복하는데, 이러한 현상을 경기 변동이라고 한다. 경제 안정화 정책은 물가 안정과 고용 안정을 위해 정부 또는 중앙은행이 실시하는 정책이다.

[바]

한국은행의 물가는 시장에서 거래되는 상품들의 가격을 종합하여 평균한 가격 수준을 의미한다. 물가 수준을 측정하기 위해서 물가 지수를 이용하는데, 물가 지수를 이용하면 두 시점 간의 물가 변화를 측정할 수 있다. 예를 들어 2015년의 물가 수준을 100으로 하여 2016년의 물가 지수를 작성했다면 105였다면, 물가 수준이 1년간 5% 상승했다는 뜻이다.

[사]

한국은행의 물가 안정 목표치를 크게 밑도는 저물가가 경기 회복의 복병으로 떠올랐다. 일반적으로 물가 하락은 경제에 긍정적인 작용을 하는 것으로 알려져 있지만 항상 그런 것은 아니다. 물가가 더 떨어질 것이라는 심리가 확산되면 가계와 기업이 소비와 투자를 줄이기 때문이다. 최근 일본 정부와 일본은행은 돈 풀기를 통한 경기 부양 정책을 실시하였다. 일본은행은 금융 정책 결정 회의가 끝난 뒤 정부와의 공동 성명을 통해 “2%의 물가 상승 목표를 가능한 한 빨리 달성할 방침”이라고 발표하였다.



[아]

미분가능한 함수  $y = f(x)$ 의 도함수는  $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ 이다.

[자]

닫힌구간  $[a, b]$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 의 한 부정적분을  $F(x)$ 라고 하면 정적분  $\int_a^b f(x)dx$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$\int_a^b f(x)dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

- 고등학교 『수학 II』

※ [문제 2-1]: 다음 물음에 답하십시오. [15점]

두 개의 지역 A와 B로 구성된 국가가 있다. A지역의 미세먼지 농도는  $a$ 이며, B지역의 미세먼지 농도는  $b$ 이다. 경제적 기회의 차이로 동일한 개인이 A지역에 거주하는 경우와 B지역에 거주하는 경우 얻을 수 있는 소득이 다를 수 있다. 개인이 특정 지역에 거주하면서 얻는 만족도는 소득이 높아질수록 높아지지만, 그 지역의 미세먼지 농도가 높아질수록 감소한다. 구체적으로, 개인이 A지역에 거주할 경우 얻는 소득을  $x$ , B지역에 거주할 경우 얻는 소득을  $z$ 라고 하면, 각 지역에 거주할 경우 얻는 만족도는 다음과 같다. (단,  $a > 0, b > 0, x > 0, z > 0$ )

$$\text{A지역에 거주할 경우 얻는 만족도: } f(x) = -a + \log_2 x$$

$$\text{B지역에 거주할 경우 얻는 만족도: } g(z) = -b + \log_2 z$$

아래 표와 같이 그룹1은 두 지역에서 얻을 수 있는 소득이 동일하고, 그룹2는 A지역에서 B지역의 2배, 그룹3은 4배, 그룹4는 8배, 그룹5는 16배의 소득을 얻을 수 있다.

(단위: 만 원)

인구 비중	A지역에서 얻을 수 있는 월 소득	B지역에서 얻을 수 있는 월 소득
그룹1: 30%	100	100
그룹2: 10%	200	100
그룹3: 30%	400	100
그룹4: 20%	800	100
그룹5: 10%	1,600	100

사람들은 A와 B 두 지역 중 본인이 더 높은 만족도를 얻을 수 있는 곳에 거주한다. 두 지역에서 얻을 수 있는 만족도가 동일할 경우 A지역에 거주한다고 가정하자. 전체 인구 중 30%가 A지역에, 70%가 B지역에 거주하게 되는 조건을  $a$ 와  $b$ 에 대한 식으로 나타내시오.

※ [문제 2-2]: [라]와 [마]를 참고하여 다음 물음에 답하시오. [20점]

H국의 경제는 그 시점을 예측할 수는 없지만 회복기, 호황기, 후퇴기, 그리고 불황기를 순환하며 성장한다. 하지만 이렇게 네 가지의 경기로 구분 짓는 것은 너무 복잡하기 때문에, 한 연구자는 경제의 상태를 단순화하여 불황기와 그렇지 않은 시기의 두 가지로 나누어 분석하기로 했다. 경기 변동을 단순화함에 따라 경제의 상태가 불황인 경우 숫자 1로 표현하였고, 그렇지 않은 시기를 숫자 0으로 나타냈다. 아래 표는 이와 같은 규칙에 따라 연구자가 수집한 사용 가능한 모든 분기별 자료를 보여준다.

연도	2017				2018				2019				2020				2021				
분기	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
상태	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0

여기서 I은 1분기(1월~3월), II는 2분기(4월~6월), III은 3분기(7월~9월), 그리고 IV는 4분기(10월~12월)를 나타낸다. 예를 들어 2017년 1분기는 불황이 아니었고, 2017년 3분기는 불황이었다.

- (1) 직전 분기가 불황이었을 때 다음 분기가 불황이 아닐 확률과, 직전 분기가 불황이었을 때 다음 분기가 불황일 확률을 소수로 구하시오. (단, 소수점 셋째 자리에서 반올림할 것.) [10점]
- (2) 직전 분기가 불황이 아니었을 때 다음 분기가 불황이 아닐 확률과, 직전 분기가 불황이 아니었을 때 다음 분기가 불황일 확률을 소수로 구하시오. (단, 소수점 셋째 자리에서 반올림할 것.) [10점]

※ [문제 2-3]: [마], [바], [사], [아], [자]를 참고하여 다음 물음에 답하시오. [25점]

현재 시점에서  $x$ 년 이후의 K국 물가상승률(%)을 나타내는 함수  $f(x)$ 를 다음과 같이 정의하자.

$$y = f(x) = \int_0^x \{3at^2 - h(t)\} dt$$

(단,  $a$ 는 상수이고 함수  $h(t)$ 는 일차함수이다.  $x \geq 0$ )

- (1) 함수  $h(t) = 9t - 6$ 이고 지난 50년간 K국의 평균 물가상승률이 4.5%라고 할 때, K국의 물가상승률은 몇 년 이후에 4.5%에 도달하는지 구하시오. (단,  $a = 1$ ) [5점]
- (2) K국 중앙은행의 물가 목표치를 크게 밀도는 저물가가 경기 회복의 복병으로 떠올랐다. 따라서 K국 정부는 공격적인 경기 부양 정책을 시행하려 한다. 이를 감안한 함수가  $h(t) = -6(m + m^2)t + 6m^3$ 이라고 하자.  $m$ 은 경기 부양 정책의 강도를 나타낸다. 정책 시행 후, 물가상승률이 양수인 시기가 존재하게 하는  $m$ 의 조건을 구하시오. (단,  $a = -2, m \geq 1$ ) [10점]

(3) 현재 시점에서  $x$ 년 이후 인접국 J국의 물가상승률(%)은 함수  $g(x) = \frac{3}{2}x$ 이다. K국과 J국의 물가상승률은 1년이 지난 시점( $x=1$ )과 2년이 지난 시점( $x=2$ )에 동일해진다. 한편 주요 수출국 A국은 원자재 가격상승 등 국제정세의 변화로 높은 물가상승률이 예상되어 물가 상승을 억제하기 위한  $n$ 개의 정책을 도입하려고 한다. A국의  $x$ 년 이후의 물가상승률(%)은 함수  $g_A(x) = \left(3 - \frac{n}{4}\right)x$ 이다. A국 중앙은행은 자국의 물가상승률을 K국의 물가상승률보다 항상 낮거나 같게 유지하려고 한다. 이를 위해 필요한 정책 개수  $n$ 의 최솟값을 구하시오. (단,  $a=1$ ) [10점]

### 3. 출제 의도

2023학년도 건국대학교 수시모집 논술고사는 대학 생활에 요구되는 읽기 능력과 표현 능력, 분석적 판단력과 합리적 문제 해결 능력, 인간과 사회, 경제에 대한 깊이 있는 통찰력 등을 종합적으로 평가할 수 있도록 출제하였다. 문제는 현행 고등학교 교과 과정을 충실히 반영했으며, 모든 지문과 도표를 교과서에서 뽑았다. 고등학교 교육 과정을 충실히 이수한 응시자가 자신의 능력을 공정하게 평가받을 수 있도록 하는 데 주안점을 두었다.

이번 논술고사의 지문 [가]와 [나]는 세계를 구성하는 여러 요소의 동반자적 조화를 화두로 삼는 것들이다. [가]는 만유의 생명적 일원성에 대한 인식을 바탕으로 인간과 자연의 평화적 공생과 합일을 추구하는 관점에서 ‘문명인’들의 자기중심적 독단과 자연 및 타자에 대한 일방적 공격을 비판하면서 그것이야말로 야만이고 폭력이라고 말한다. 그리고 [나]는 서로 속도가 다른 것들의 공존적 조화를 필요로 하는 ‘리듬’에 대한 이야기를 통해 인간과 세계, 인간과 인간의 아름다운 공생적 관계 형성의 필요성을 말하고 있다. 두 지문은 ‘다른 것’을 ‘틀린 것’으로 보는 대신 그 자체로 인정하고 존중해야 할 대상으로 본다는 공통성을 지닌다.

[문제 1]에서는 이 두 지문을 참고하여 [다]의 도표를 분석하도록 했다. [다]의 두 도표에는 한국 사회의 현주소를 단면적으로 보여주는 여러 정보들이 담겨 있는데, 그 자료가 시사하는 문제점을 [가], [나] 지문과 연결시켜 정확하게 짚어내는 것이 문제 풀이의 관건이 된다. 도표 1은 물질적 행복지수와 주관적 행복지수의 불균형, 인간개발 지수와 불평등 조정 지수의 불균형을 보여주며, 일상 속 긍정적 경험과 행복감이 매우 낮음을 말해준다. 물질적 만족 추구를 우선시하는 풍조 속에서 [나]에서 말하는 삶의 리듬이 깨어진 상태라고 해석할 수 있다. 도표 1의 ‘환경 성과 지수’는 한국이 환경 문제에도 소홀함이 있음을 나타내는데, 도표 2를 통해 문제점을 더 구체적으로 확인할 수 있다. ‘생태 발자국’과 ‘생태 수용력’의 부조화 및 부정적 격차가 점점 커지고 있는 상황이 그것이다. 지문 [가]와 연결해 볼 때, 이는 자연환경을 생명적 동반자가 아닌 이용과 박탈의 대상으로 삼는 자기중심적 태도에 따른 현상으로 해석할 수 있다. 요컨대, [다]의 두 도표는 한국이 이익 추구와 경제 발전에 대한 몰입에서 벗어나 삶의 전체적인 조화를 이루어내야 하는 과제를 안고 있음을 시사하고 있다. 이와 같은 분석을 논리적이고 조화로운 형태로 잘 수행한 경우 높은 평가의 대상이 된다.

[문제 2]는 경제적 문제의 이해와 해결에 초점을 맞춘 수리논술로 출제하였다. 실제 현실에서 분석과 해결이 필요한 여러 가지 상황에 대한 논리적이고 수리적인 문제해결 능력을 평가하고자 했다. [문제 2-1]은 로그의 성질을 이용한 연산을 통해 개인의 경제적 선택 문제를 수리적으로 해결할 수 있도록 했다. [문제 2-2]에서는 주어진 자료를 우리에게 필요한 정보로 가 공할 수 있는 논리성을 평가하고자 했다. 조건부확률의 개념을 정확히 이해하고 있어야 풀 수 있는 문제이다. [문제 2-3]은 정부 또는 중앙은행의 정책적 개입이 물가상승률에 영향을 미치는 경우 정책 목표를 이루기 위한 조건을 구하는 문제로 출제했다. 물가라는 현실적 문제에 대한 수리적 이해와 해법을 찾도록 했다. 다항식의 연산 및 미적분의 기본적인 개념을 이용하여 풀 수 있도록 했다.

전체적으로 이번 논술고사에서는 각 교과를 통해 배운 내용을 연계하여 활용할 수 있는 융합적 사고력, 인문적 개념과 연

제한 사회경제 자료 분석 능력, 사회경제적 문제에 대한 수리적 분석과 해법 도출 등을 평가 대상으로 삼았다. 논술고사의 본래 취지에 충실하되 교과 통합적인 문제해결 능력에 주안점을 둔 것이 특징이다.

## 4. 출제 근거

### 가) 교육과정 근거

<b>적용 교육과정</b>	1. 교육부 고시 제2015-74호 【별책 5】 “국어과 교육과정” 2. 교육부 고시 제2018-162호 【별책 7】 “사회과 교육과정” 3. 교육부 고시 제2020-236호 【별책 8】 “수학과 교육과정”	
<b>관련 성취기준</b>	1. 국어과 교육과정	
	<b>과목명: 국어</b>	관련
	성취기준 1 [10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으려 읽는다.	문제1 [가], [나]
	성취기준 2 [10국02-04] 읽기 목적을 고려하여 자신의 읽기 방법을 점검하고 조정하며 읽는다.	문제1 [가],[나]
	성취기준 3 [10국03-02] 주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다.	문제1 문제2
	성취기준 4 [10국05-01] 문학 작품은 구성 요소들과 전체가 유기적 관계를 맺고 있는 구조물임을 이해하고 문학 활동을 한다.	문제2 [라]
	성취기준 5 [10국05-05] 주체적인 관점에서 작품을 해석하고 평가하며 문학을 생활화하는 태도를 지닌다.	문제2 [라]
	<b>과목명: 화법과 작문</b>	관련
	성취기준 1 [12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	문제1 [가], [나]
	성취기준 2 [12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.	문제1 문제2
	<b>과목명: 독서</b>	관련
	성취기준 1 [12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	문제1 [가], [나]
	성취기준 2 [12독서02-02] 글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다.	문제2 [가], [나], [라]
	성취기준 3 [12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다.	문제2 [라]
	성취기준 4 [12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으려 창의적으로 읽는다.	문제1 [가], [나]

2. 사회과 교육과정

과목명: 경제		관련
성취기준 1	[12경제03-02] 경제의 순환 과정을 이해하고 경제 주체의 지출과 소득으로 국민경제활동 수준을 파악한다.	문제 2-2, 2-3
성취기준 2	[12경제03-03] 실업과 인플레이션의 발생 원인과 경제적 영향을 알아보고, 그 해결 방안을 모색한다.	문제 2-3

3. 수학과 교육과정

과목명: 수학		관련
성취기준 1	[10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다.	문제 2-3
성취기준 2	[10수학01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다.	문제 2-3

과목명: 수학 I		관련
성취기준 1	[12수학 I 01-04] 로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.	문제 2-1

과목명: 수학 II		관련
성취기준 1	[12수학 II 02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.	문제 2-3
성취기준 2	[12수학 II 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.	문제 2-3
성취기준 3	[12수학 II 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.	문제 2-3
성취기준 4	[12수학 II 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.	문제 2-3
성취기준 5	[12수학 II 03-03] 정적분의 뜻을 안다.	문제 2-3
성취기준 6	[12수학 II 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	문제 2-3

과목명: 확률과 통계		관련
성취기준 1	[12확통02-05] 조건부확률의 의미를 이해하고, 이를 구할 수 있다.	문제 2-2

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
독서	방민호 외	미래엔	2020	222	[가]	×
독서	고형진 외	동아출판	2020	62-63	[나]	○
통합사회	구정화 외	천재교육	2020	134	[다]	○
통합사회	정창우 외	미래엔	2020	23	[다]	○
통합사회	박병기 외	비상	2020	27	[다]	○
통합사회	구정화 외	천재교육	2020	37	[다]	○
통합사회	구정화 외	천재교육	2020	284	[다]	○
확률과 통계	권오남 외	교학사	2019	62	[라]	×
경제	김종호 외	씨마스	2019	129	[마]	○
경제	유종열 외	비상교육	2019	122	[마]	○
경제	김진영 외	미래엔	2019	109	[바]	×
경제	김진영 외	미래엔	2018	114	[사]	×
수학Ⅱ	권오남 외	교학사	2018	69	[아]	×
수학Ⅱ	황선욱 외	미래엔	2018	123	[자]	×

교과서 외						
도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
해당없음						

**5. 문항 해설**

● 문제 1

[문제 1]이 요구하는 것은 [가]와 [나] 두 지문의 주장과 핵심 개념을 잘 파악한 후, 이에 근거해 [다] 도표가 보여주는 한국인의 상황과 삶의 태도를 분석하면서 숨은 의미를 드러내는 것이다. [가]는 인간뿐 아니라 동물이나 자연은 동등한 생명체로 하나 이기에, 인격적 존재로 존중하고 차별하지 말 것, [나]에서는 함께 살기 위해서는 각 존재자가 고유한 속도를 가지고 있음을 인정하면서 하나의 움직임이 가능하게 리듬을 맞추는 것이 중요함을 강조하고 있다. 지문의 주장뿐 아니라 타인과의 유대와 일체감, 속도와 대비되는 리듬 등 지문에서 끌어낼 수 있는 핵심 개념을 적절하게 활용해 [도표 1]과 [도표 2]가 의미하는 바를 드러낼 필요가 있다. 각 지수의 불일치와 간극은 정신적 가치와 물질적 가치, 나와 이웃, 인간과 자연의 관계가 부조화와 갈등을 일으키면서 서로를 힘들게 하는 상황의 핵심 요인이다.

[도표 1]에서 다른 나라와의 다양한 삶의 지수 비교를 통해 한국인의 삶의 요소들 간의 불균형과 부조화가 심해 불행하게 살고 있다는 점과 환경성 지수가 낮은 데서 보듯 자연을 도구적으로 대하고 있음을 알 수 있다. [도표 2]는 자원과 환경을 재생할

수 있는 생태 수용력과 1인당 생산과 소비에 필요한 땅의 면적을 의미하는 생태 발자국의 간격 차를 통해 자연과 타자를 우리 속도와 편익 위주로 대하는 우리 삶의 방식을 보여준다. [도표 1]은 외적이고 물질적인 행복지수는 3위로 상위권이지만 일상에서의 긍정적 경험은 118위로 삶의 불균형과 속도의 괴리가 매우 심하다는 것. 수명, 건강, 생활수준을 의미하는 인간개발 지수는 17위이지만, 여기에 불평등 지수를 도입하면 36위로 떨어짐을 볼 때 우리 사회가 차별적일 뿐 아니라 구성원들끼리 리듬을 억압하는 갈등사회임을 알 수 있다.

일견 [도표 1]과 [도표 2]는 무관해 보이지만, 자연의 속도와 리듬을 존중하지 않는 인간중심 태도는 자연을 억압할 뿐 아니라 삶의 여러 요소의 불균형을 일으키면서 인간의 행복을 보장하지 못한다는 점에서 연관성이 있다. [가]가 의미하듯 자연과 인간이, 인간과 인간이 모두 하나의 운명공동체임을 인정하면서 상생해야 한다는 것, 그리고 공존을 위해서는 내가 삶에서 마주치는 여러 이웃은 물론 자연의 속도도 인정하고, 리듬을 맞추는 교감이 중요하다는 것을 이해할 수 있다. 물질적 풍요나 발전만 추구하지 말고 [가]가 말하는 타자에 대한 공생적 태도 [나]가 강조하는 속도의 '일치'가 아닌 상이한 속도가 하나의 리듬을 형성하는 조화가 결국 진정한 행복과 연관됨을 설명하는 것도 중요하다.

● 문제 2

[문제 2-1]

[문제 2-1]에서 개인의 만족도는 거주하는 지역에서 얻을 수 있는 소득과 그 지역의 미세먼지 농도에 따라 달라진다. 지역B에 비해 지역A에서 얻을 수 있는 소득이 클수록 감내할 수 있는 지역A의 미세먼지 농도도 커질 것이다. 두 지역의 미세먼지 차이가 감내할 수 있는 수준보다 낮다면 소득이 높은 A지역에 거주하겠지만, 감내할 수 있는 수준보다 높다면 소득이 낮더라도 미세먼지 농도가 낮은 B지역에 거주할 것이다. 두 지역에서 얻을 수 있는 만족도가 동일하다면 A지역에 거주한다는 가정 하에 만약

$$-a + \log_2 x \geq -b + \log_2 z \text{ 인 경우 A지역에 거주할 것이다. 이 식을 정리하면 } \log_2 x - \log_2 z \geq a - b \text{ 가 되고,}$$

로그의 성질을 이용하여  $\log_2 \frac{x}{z} \geq a - b$  로 간단히 나타낼 수 있다. 반대로  $\log_2 \frac{x}{z} < a - b$  인 경우 B지역에 거주할 것이다. A지역에서 얻을 수 있는 소득이 높을수록 A지역에 거주하는 것이 유리하기 때문에 30%가 A지역에 거주하기 위해서는 소득이 높은 그룹4와 그룹5는 A지역에, 나머지 그룹은 B지역에 거주하여야 한다. 특히 A지역에서 얻을 수 있는 소득이 400인 그룹3이 B지역에 거주하는 것이 유리하다면 A지역에서 얻을 수 있는 소득이 더 낮은 그룹1과 그룹2도 B지역에 거주하는 것이 유리하고, A지역에서 얻을 수 있는 소득이 800인 그룹4가 A지역에 거주하는 것이 유리하다면 A지역에서 더 높은 소득을 얻을 수 있는 그룹5도 A지역에 거주하는 것이 유리하다. 따라서 그룹3이 B지역에 거주할 조건과 그룹4가 A지역에 거주할 조건을 구하면

된다. 그룹3이 B지역에 거주할 조건은  $\log_2 \frac{400}{100} < a - b$  이며, 그룹4가 A지역에 거주할 조건은  $\log_2 \frac{800}{100} \geq a - b$  이다.

$\log_2 2^n = n$ 을 이용하여 위 식들을 다시 쓰면,  $2 < a - b$  그리고  $3 \geq a - b$ 가 되어 이 둘을 합치면  $2 < a - b \leq 3$ 가 된다.

[문제 2-2]

[문제 2-2]는 회복기, 호황기, 후퇴기, 그리고 불황기의 총 4단계로 구성된 경기 변동을 불황기와 그렇지 않은 시기(회복기, 호황기, 그리고 후퇴기 모두를 포함)의 이분법적인 경기 변동으로 단순화하였다. 또한 바로 전(前) 분기의 경제 상태가 주어진 상황 속에서 다음 분기의 경제 상태가 불황이 되지 아니면 그렇지 않을지의 확률을 계산하는 것을 요구하고 있다. 이때, 한 분기 전보다 더 먼 과거의 경제 상태는 현(現) 분기의 경제 상태에 영향을 주지 않기 때문에, 간단한 형태의 조건부 확률로 표현할 수 있다. 문제를 통해 파악하고자 한 논리적 능력은 조건부확률의 정의를 정확하게 이해하여 0과 1로 구성된 간단한 형태의 자료를

한 눈에 알아볼 수 있는 유용한 정보로 가공할 수 있는지의 여부이다.

세부분항 (1)에서 지난 분기에 불황이 나타날 경우를 A라고 하고, 이번 분기에 불황이 아닐 경우를 B라고 하자. 지난 분기는 총 19번이 될 수 있고, 그 중에서 불황이 나타난 경우의 수는 7번이다. 즉,  $P(A) = \frac{7}{19}$ 이다. 한편, 지난 분기가 불황인 상태에서 이번 분기가 불황이 아닌 경우는 2019년 1사분기, 2021년 1사분기, 그리고 2022년 4사분기 총 3번이다. 즉,  $P(A \cap B) = \frac{3}{19}$ 이다. 따라서,  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{3/19}{7/19} = \frac{3}{7}$ 이므로 약 0.43이다.

경제의 상태는 1 또는 0으로 표현되기 때문에 이번 분기에 불황일 경우는  $B^c$ 로 표현할 수 있다. 따라서  $P(B^c|A) = 1 - P(B|A)$ 이므로 약 0.57이다.

세부분항 (2)에서 지난 분기에 불황이 나타나지 않을 경우를 C라고 하고, 이번 분기에 불황이 아닐 경우를 D라고 하자. 지난 분기는 총 19번이 있고, 그 중에서 불황이 나타나지 않은 경우의 수는 총 12번이다. 즉,  $P(C) = \frac{12}{19}$ 이다. 한편, 지난 분기가 불황이 아닌 상태에서 이번 분기가 불황이 아닌 경우는 2018년 2사분기, 2019년 2사분기에서 2020년 1사분기까지, 그리고 2021년 2사분기부터 2022년 1사분기까지 총 9번이다. 즉,  $P(C \cap D) = \frac{9}{19}$ 이다. 따라서,  $P(D|C) = \frac{P(C \cap D)}{P(C)} = \frac{9/19}{12/19} = \frac{9}{12} = 0.75$ 이다. 경제의 상태는 1 또는 0으로 표현되기 때문에 이번 분기에 불황일 경우는  $D^c$ 로 표현할 수 있다. 따라서  $P(D^c|C) = 1 - P(D|C)$ 이므로 0.25이다.

### [문제 2-3]

(1) 주어진 함수조건,  $a = 1$  값, 및 정적분을 이용하여 함수  $f(x)$ 는 구하고 이를 이용하여 몇 년 후 K국의 물가 상승률이 평균 물가상승률에 도달하는지를 구하는 문제이다. 일반적으로 주어진 함수  $h(t)$  및  $a$ 값에 따라서 삼차함수  $f(x)$ 의 개형, 즉 물가상승률의 패턴이 달라진다. 먼저 주어진  $h(t) = 9t - 6$  및  $a = 1$ 값을 이용하여 2차함수의 정적분을 계산하여 3차 함수  $f(x)$ 를 구할 수 있어야 한다. 물가 상승률을 나타내는 3차함수  $f(x)$ 의 그래프를 이용하여 물가 상승률이 목표값인 4.5%에 도달하는 시점을 찾기 위해서는  $f(x)$ 의 그래프 개형을 그려야 한다. 이를 위해서는 미분을 이용하여  $f(x)$ 의 극댓값, 극솟값 및  $f(0)$ 을 찾고 함수의 증감을 파악한다. 최종적으로 물가상승률이 목표 물가상승률 4.5%에 도달하는 시점을 찾기 위해  $f(x) = 4.5$ 을 만족하는  $x$ 에 대한 3차 방정식을 푼다. 1개의 실근 및 두 개의 허근이 존재하므로, 이를 만족하는 유일한 실근  $x = 3$ 이 목표 물가상승률 4.5%에 도달하는 시점임을 그래프를 통하여 확인한다. 함수의 개형이 극댓값 및 극솟값을 갖는 형태의 모양이고 양수  $x$ 에 대해 항상 증가하는 함수이나, 3년이 되는 시점에 물가 상승률이 최초로 그리고 유일하게 목표 물가상승률 4.5%에 도달하는 것을 알 수 있다.

(2) K국의 물가 수준이 물가 목표치를 크게 밑도는 저물가가 문제가 되어 공격적인 물가상승 정책을 반영한 함수  $h(t)$ 를 이용하여 물가상승률을 계산하고 물가가 상승할 수 있는 조건 즉, 음수이던 물가상승률이 양수가 될 수 있도록 하는 조건을 구하는 문제이다. 먼저 주어진 조건  $h(t) = -6(m + m^2)t + 6m^3$  및  $a = -2$ 로부터, 정적분을 이용하여 3차함수  $f(x)$ 를 구한다. 함수의 미분을 이용하여 극솟값 및 극댓값을 갖게 하는  $x$  값들을 구하고 함수  $f(x)$ 의  $x = m$ 에서 극댓값  $m^5(m - 3)$  및  $x = m^2$ 에서 극솟값  $-m^3(3m - 1)$ 을 계산한다.  $f(0)$ 값, 극댓값, 극솟값등을 이용하여 함수  $f(x)$ 의 그래프 개형을 구할 수 있다. 이때,  $m$ 의 값에 따라 함수  $f(x)$ 의 값이 양수가 되는 구간이 생기기도 하고 없기도 하는데, 극댓값  $m^5(m - 3)$ 의 값을 이용하여  $m > 3$ 일 때, 함수  $f(x)$ 의 값이 양수가 되는 구간, 즉 물가 상승률이 양수인 시기가 존재할 수 있음을 보인다.

(3) 주어진 함수조건,  $a = 1$  값, 정적분, K국 물가상승률 함수  $f(x)$ 과 J국의 물가상승률이 1년이 지난 시점과 2년이 지난 시점에 동일하다는 조건을 이용하여 함수  $f(x)$  그래프 개형을 구한 후, A국의 물가상승률 함수와의 접선 등을 이용한 상대적 그래프 위치를 이용하여 A국의 물가상승률이 K국의 물가 상승률보다 항상 낮거나 같게 유지하기 위한 A국의 물가상승 억제정책의 개수를 구하는

문제이다. 일단, 일차함수  $h(t) = bt + c$ 의 형태 및  $a = 1$  값, 정적분을 이용하여 미지수  $b, c$ 를 포함한 함수  $f(x)$ 를 구한다. K국 물가상승률 함수  $f(x)$ 과 J국의 물가상승률이 1년이 지난 시점과 2년이 지난 시점에 동일하다는 조건을 이용하면 미지수  $b, c$ 에 대한 이원일차 연립방정식을 구하여 미지수  $b, c$ 를 찾고 이를 통해 미지수 없는 3차함수  $f(x)$ 를 구할 수 있다. 함수  $f(x)$ 의 미분,  $f(0)$ , 극솟값, 극댓값을 이용하여 극댓값/극솟값 없는 증가함수 3차 함수  $f(x)$ 의 그래프 개형을 구한다. 미분, 접선, 일차함수 개형을 이용하여 A국의 물가상승률이 K국의 물가 상승률보다 항상 낮게 유지하기 위한 수학적 조건을 풀어  $n = 7$ 일 때  $g_A(x)$ 의 함수가 3차함수  $f(x)$ 에 접하고,  $n > 7$ 일 때 A국의 물가상승률이 K국의 물가 상승률보다 항상 낮음을 알 수 있다. 이를 통해 A국의 물가상승률이 K국의 물가 상승률보다 항상 낮거나 같게 유지하려면 최소 7개의 정책을 이용하여야 함을 보인다.

## 6. 채점 기준

● 1번 문항

하위 문항	채점 기준	배점					
	<p>[문제 1]은 [가]와 [나]의 요지와 핵심 개념을 활용하여, [다]의 두 가지 도표가 의미하는 바를 분석해야 한다. [가]와 [나]의 연결성, [도표 1]의 삶의 문제점에서 환경과의 불일치를 [도표 2]가 구체적으로 보여준다는 것을 설명하는 것도 중요하다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%; text-align: center;">평가 영역</th> <th style="text-align: center;">평가 항목 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">[가], [나], [다]의 핵심 내용과 관계에 대한 이해</td> <td> <p>① [가]와 [나]의 핵심 요지와 그것이 의미하는 바를 정확하게 파악하고 있나?</p> <p>[가]에서는 인간과 자연은 하나이며, 모든 생명체를 인격적 존재로 대우할 것, 통합이 아니라 서로를 존중하면서 유기적 하나를 이루는 것이 필요함을 [나]는 각 존재자들이 가지는 상이한 속도를 수용하고, 박자를 맞추어 함께 움직이고 행동하는 것이 리듬의 조화이며, 삶의 자세에서 중요함을 강조하고 있다.</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>② [가]와 [나]의 연관성을 잘 파악하면서 도표분석에 적용하였나?</p> <p>[가]는 자연을 대하는 라코타족 원주민과 얼굴 흰 사람들의 가치관과 태도를 대립시키면서 자연과의 상생을 위해 우리 모두 대지에 속한 존재임을 알아야 한다고 말한다. [나] 지문도 함께 산다는 것은 상이한 속도를 하나의 기준에 '일치'시키면서 억압하는 것이 아니라 차이에 응답하면서 하나의 리듬을 만들어야 한다는 점을 강조한다.</p> <p>두 지문 모두 배타적 태도나 자기중심주의가 아니라 조화와 차이의 수용을 강조하면서 이를 통해 인간과 자연, 인간과 인간이 공생하는 것이 필요함을 강조한다. 두 지문의 내용적 연관성을 이해하면서 이를 도표 분석과 잘 연결할 필요가 있다.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	평가 영역	평가 항목 내용	[가], [나], [다]의 핵심 내용과 관계에 대한 이해	<p>① [가]와 [나]의 핵심 요지와 그것이 의미하는 바를 정확하게 파악하고 있나?</p> <p>[가]에서는 인간과 자연은 하나이며, 모든 생명체를 인격적 존재로 대우할 것, 통합이 아니라 서로를 존중하면서 유기적 하나를 이루는 것이 필요함을 [나]는 각 존재자들이 가지는 상이한 속도를 수용하고, 박자를 맞추어 함께 움직이고 행동하는 것이 리듬의 조화이며, 삶의 자세에서 중요함을 강조하고 있다.</p>	<p>② [가]와 [나]의 연관성을 잘 파악하면서 도표분석에 적용하였나?</p> <p>[가]는 자연을 대하는 라코타족 원주민과 얼굴 흰 사람들의 가치관과 태도를 대립시키면서 자연과의 상생을 위해 우리 모두 대지에 속한 존재임을 알아야 한다고 말한다. [나] 지문도 함께 산다는 것은 상이한 속도를 하나의 기준에 '일치'시키면서 억압하는 것이 아니라 차이에 응답하면서 하나의 리듬을 만들어야 한다는 점을 강조한다.</p> <p>두 지문 모두 배타적 태도나 자기중심주의가 아니라 조화와 차이의 수용을 강조하면서 이를 통해 인간과 자연, 인간과 인간이 공생하는 것이 필요함을 강조한다. 두 지문의 내용적 연관성을 이해하면서 이를 도표 분석과 잘 연결할 필요가 있다.</p>	40점
평가 영역	평가 항목 내용						
[가], [나], [다]의 핵심 내용과 관계에 대한 이해	<p>① [가]와 [나]의 핵심 요지와 그것이 의미하는 바를 정확하게 파악하고 있나?</p> <p>[가]에서는 인간과 자연은 하나이며, 모든 생명체를 인격적 존재로 대우할 것, 통합이 아니라 서로를 존중하면서 유기적 하나를 이루는 것이 필요함을 [나]는 각 존재자들이 가지는 상이한 속도를 수용하고, 박자를 맞추어 함께 움직이고 행동하는 것이 리듬의 조화이며, 삶의 자세에서 중요함을 강조하고 있다.</p>						
	<p>② [가]와 [나]의 연관성을 잘 파악하면서 도표분석에 적용하였나?</p> <p>[가]는 자연을 대하는 라코타족 원주민과 얼굴 흰 사람들의 가치관과 태도를 대립시키면서 자연과의 상생을 위해 우리 모두 대지에 속한 존재임을 알아야 한다고 말한다. [나] 지문도 함께 산다는 것은 상이한 속도를 하나의 기준에 '일치'시키면서 억압하는 것이 아니라 차이에 응답하면서 하나의 리듬을 만들어야 한다는 점을 강조한다.</p> <p>두 지문 모두 배타적 태도나 자기중심주의가 아니라 조화와 차이의 수용을 강조하면서 이를 통해 인간과 자연, 인간과 인간이 공생하는 것이 필요함을 강조한다. 두 지문의 내용적 연관성을 이해하면서 이를 도표 분석과 잘 연결할 필요가 있다.</p>						

	<p>③ [다]의 도표 두 개가 의미하는 바를 잘 파악하였는가?</p> <p>[도표 1]은 한국인의 삶을 보여주는 지수가 풍요 문명 등 물질적이고 외형적인 것과 평등, 자연과의 공존 등 인간적이고 정신적인 가치 사이에서 크게 벌어지는 현실을 보여준다. 특히 인간개발지수와 불평등지수의 간극을 통해 물질적 지표도 인간적 가치와 조화를 이루어야 진정한 행복을 보장할 수 있다는 점. [도표 2]는 우리가 생산한 자원과 서비스를 누리기 위해 필요한 땅의 면적을 의미하는 생태 발자국이 지구가 수용할 수 있는 생태수용력의 6~7배를 초과해서 한국의 생태 환경이 급속히 나빠지고 있는 우울한 현실을 보여준다.</p> <p>두 도표를 통해 우리나라는 삶의 요소와 타자와의 리듬의 불일치가 매우 심하며, 자연을 우리와 동등한 존재로 대우하고 있지 않음을 알 수 있다. 상위의 물질적 행복 지수와 인간개발지수가 불평등 지수를 반영할 때 떨어지는 것도 부조화와 더불어 우리가 행복하기 힘든 이유를 설명해준다.</p> <p>전체적으로 도표는 인간이 행복하기 위해서는 여러 요소간의 조화뿐 아니라 이웃과 리듬을 맞추어 함께 사는 상생의 자세가 중요함을 암시하고 있다.</p>
<p>[가], [나], [다]의 유기적 연결성</p>	<p>④ [가]와 [나]는 주장의 차이가 있는 것처럼 보이지만 결국 나의 행복을 위해서는 타자를 존중하면서 하나의 리듬을 만들어야 한다는 것, 나아가 인간만을 위해 존재하는 것처럼 보이는 자연환경도 실은 대지의 중요한 부분으로 고유한 역할을 하고 있다는 것을 의식하면서 자연과 하나임을 자각하는 것이 지혜로운 삶을 보여주고 있다. 이러한 내용적 연결성을 잘 파악하고 있는지 평가하는 것이 중요하다.</p> <p>각 도표의 현상 분석에 머물면 안 되고, [가]와 [나]의 요지와 중요 개념이 도표가 의미하는 바를 설명할 수 있음을 보여주어야 한다. 그리고 [도표 2]를 [도표 1]의 환경성과 지수의 연결선 상에서 설명하면서 두 도표가 [가]에서 자연을 야만으로 다루고 파괴하는 얼굴 흰 사람들 태도와 연관되며, [나]의 핵심개념인 리듬을 적용할 때 불일치와 부조화가 우리가 일상에서 행복이나 긍정적 삶의 경험을 하지 못하게 하는 원인임을 설명할 필요가 있다. 지문과 도표를 별도로 분석해서는 안 되고, 도표 항목과 지문 핵심개념의 유기적 연결성, 그리고 도표가 지문[가]와 [나]의 실제 근거처럼 활용될 수 있음을 보여주어야 좋은 평가를 받을 수 있다.</p>
<p>정 합 적 인 논 지 전 개 능 력 과 설 득 력 있 는 표 현 능 력</p>	<p>⑤ 지문 요지와 핵심개념을 도표 내용 분석에 활용하면서 일관성 있고 설득력 있게 논지를 전개하고 있는가? 적절한 어휘 선택과 정확한 문장 구성, 논리적인 문장 연결 등 언어적 표현력과 글쓰기 능력을 훌륭히 발휘하고 있는가?</p>

<채점 기준표>

평가		평가 내용
A+	100	①, ②, ③, ④, ⑤ 모두 훌륭히 충족
A	96	①에서 ⑤까지 모두 무난히 기술하였으나 한 사항이 다소 미흡함.
B+	91	①에서 ⑤까지 사항 중 네 가지 사항 충족
B	85	①에서 ⑤까지 사항 중 네 가지 사항은 충족하였으나 그중 한 사항이 다소 미흡함.
C	77	①에서 ⑤까지 사항 중 세 가지 사항 충족
D	60	①에서 ⑤까지 사항 중 두 가지 사항 충족
E	40	①에서 ⑤까지 사항 중 한 가지 사항 충족
F	0	출제 의도와 전혀 무관한 답안 등은 최하

● 문제 2

하위 문항	채점 기준	배점
2-1	<p>A+: 논리에 오류가 없고, 최종 답을 정확하게 구함.</p> <p>A: 논리에 오류가 없으나, 계산과정에서 사소한 실수가 있거나, <math>&lt;</math> 대신 <math>\leq</math> 또는 <math>\leq</math> 대신 <math>&lt;</math> 를 적음.</p> <p>B+: 논리에 오류가 없으나, 계산과정에 실수가 아닌 오류가 존재함.</p> <p>B: 정확한 부등식은 적었으나, A지역 인구가 30%가 되는 경우를 논리적으로 생각해내지 못함.</p> <p>C: 정확한 부등식은 적었으나, 로그의 성질을 활용하지 못하여 더 이상 전개하지 못함.</p> <p>D: <math>-a + \log_2 x \geq -b + \log_2 z</math> 또는 <math>-a + \log_2 x &lt; -b + \log_2 z</math> 와 같은 부등식을 적은 흔적은 보이지만 더 이상 전개하지 못함.</p> <p>E: 문제 풀이를 시도하였으나 의미 있는 전개가 없음.</p> <p>F: 문제 풀이를 시도하지 않음.</p>	15
2-2	<p>문제 2-2-1 (10점)</p> <p>A+: 논리에 오류가 없고, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하게 명시하여 최종 답을 정확하게 구함. (10점)</p> <p>A: 논리에 오류가 없지만, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하지 않게 구한 부분이 1개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (8점)</p> <p>B+: 아무런 논리적 설명 없이 정답만을 맞춤. (6점)</p> <p>B: 논리에 오류가 없지만, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하지 않게 구한 부분이 2개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (4점)</p> <p>C: 논리에 오류가 없지만, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하지 않게 구한 부분이 3개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (3점)</p> <p>D: 논리에 오류가 없지만, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하지 않게 구한 부분이 4개 이상 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (2점)</p> <p>E: 확률은 이해하고 있지만, 조건부확률을 이해하지 못함. (1점)</p> <p>F: 문제 풀이를 시도하지 않음. (0점)</p>	20

문제 2-2-2 (10점)

- A+: 논리에 오류가 없고, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하게 명시하여 최종 답을 정확하게 구함. (10점)
- A: 논리에 오류가 없지만, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하지 않게 구한 부분이 1개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (8점)
- B+: 아무런 논리적 설명 없이 정답만을 맞춤. (6점)
- B: 논리에 오류가 없지만, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하지 않게 구한 부분이 2개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (4점)
- C: 논리에 오류가 없지만, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하지 않게 구한 부분이 3개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (3점)
- D: 논리에 오류가 없지만, 각각의 확률과 교집합의 확률을 정확하지 않게 구한 부분이 4개 이상 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (2점)
- E: 확률은 이해하고 있지만, 조건부확률을 이해하지 못함. (1점)
- F: 문제 풀이를 시도하지 않음. (0점)

2-2번 합산 점수	합산 등급
17 ~ 20	A+
13 ~ 16	A
9 ~ 12	B+
7 ~ 8	B
5 ~ 6	C
3 ~ 4	D
1 ~ 2	E
0	F

문제 2-3-1 (5점)

- A+:  $f(x)$ 를 잘 구하고 평균 물가상승률을 이용하여  $x^*$ 을 잘 구하고 정답을 제시하였다. (정답을 제시하고, 구하는 식이나 모든 과정도 바르게 제시했다.) (5점)
  - A:  $f(x)$ 의 그래프 및 그래프 개형등을 이용한  $x^*$ 을 구하는 방정식을 잘 구하였으나,  $x^*$  및 정답을 잘 구하지 못하였다. (4점)
  - B+:  $f(x)$ 를 잘 구하였으나, 그래프 개형등을 이용한  $x^*$ 을 구하는 식을 도출하지 못하였다. (3점)  
(예) 주어진 조건을 적용하여  $x^*$ 을 구하는 식을 도출하는 과정을 거쳤으나 일부가 누락되었거나 풀이과정에 오류 발생.
  - B:  $f(x)$ 를 구하였으나 그래프 분석(미분, 극솟점, 극댓점)이 완벽하지 않다. (2점)
  - C: 정적분을 이용하여 함수  $f(x)$ 를 구하지 못하였다. (1점)  
(예) 주어진 정적분 계산 과정 중 일부만 수행함
  - D: 함수  $f(x)$ 를 구하는 과정등의 세팅등이 잘못되었다. (0점)
  - E: 풀이를 제시하였으나 문제와 무관했다. (0점)
  - F: 전혀 풀이를 시도하지 않았다. (0점)
- (여기에서  $x^*$  = 평균 물가상승률 4.5%에 도달하는 첫번째 시점)

문제 2-3-2 (10점)

- A+:  $f(x)$ , 그래프의 개형, 조건을 만족하는 정답을 제시하였다. (정답을 제시하고, 구하는 식이나 모든 과정도 바르게 제시했다.) (10점)

2-3

25

A:  $f(x)$  및 그래프의 개형은 잘 구하였으나, 조건을 만족하는 정답을 제시하지 못하였다. (8점)

B+:  $f(x)$ 의 미분, 극솟값, 극댓값등을 구하였으나,  $f(m^2)$ 의 값을 이용하여 조건에 따른 그래프의 개형을 구하지 못하였다. (6점)

B:  $f(x)$ 의 미분을 이용한 극솟값, 극댓값등을 구하지 못하였다. (4점)

C: 정적분을 이용하여  $f(x)$ 의 세팅을 잘하였으나,  $f(x)$ 를 잘 구하지 못하였다. (2점)

(예) 주어진 정적분 계산 과정 중 일부만 수행함

D: 정적분을 이용한  $f(x)$ 의 세팅이 잘못되었다. (0점)

E: 풀이를 제시하였으나 문제와 무관했다.(0점)

F: 전혀 풀이를 시도하지 않았다.(0점)

문제 2-3-3 (10점)

A+:  $f(x)$  그래프의 개형, 조건을 만족하는 정답  $n^*$ 을 제시하였다. (정답을 제시하고, 구하는 식이나 모든 과정도 바르게 제시했다.) (10점)

A:  $f(x)$  및 그래프의 개형은 잘 구하였으나, 조건을 만족하는 정답을 제시하지 못하였다. (8점)

(예) 주어진 조건을 만족하는 함수 및 수식 계산 과정 중 일부만 수행함

B+: 완전한  $f(x)$ 를 잘 구하였으나,  $f(x)$ 의 미분, 극솟값, 극댓값등을 이용하여 함수  $f(x)$ 의 그래프의 개형을 구하지 못하였다. (6점)

B: 상수포함  $f(x)$ 을 잘 구하였으나, 이원일차 연립방정식등을 이용한 일차함수  $h(t)$ 의 미결정 상수 및 완전한  $f(x)$ 를 잘 구하지 못하였다. (4점)

C: 정적분을 이용하여 일차함수  $h(t)$ 의 미결정 상수를 포함한  $f(x)$ 를 잘 구하였다. (2점)

D: 정적분을 이용한  $f(x)$ 의 세팅이 잘못되었다. (0점)

E: 풀이를 제시하였으나 문제와 무관했다.(0점)

F: 전혀 풀이를 시도하지 않았다.(0점)

2-3번 합산 점수	환산 등급
21 ~ 25	A+
16 ~ 20	A
11 ~ 15	B+
6 ~ 10	B
2 ~ 5	C
1	D
0	E
0	F

## 7. 예시 답안 혹은 정답

### ● 문제 1

[도표1]은 한국 사회가 물질적 측면에서는 상당히 높은 수준에 이르렀지만, 주관적으로 느끼는 행복감은 이에 크게 미치지 못함을 보여준다. 청소년들의 물질적 행복 순위는 세계 3위로 매우 높고 건강, 지식접근성, 생활수준 측면의 인간개발지수도 17위로 비교적 상위권이지만 여기에 불평등 요소를 반영하자 36위로 떨어진다. 더욱이 일상의 긍정적 경험에 근거한 행복지수는 118위로 세계 최하위권이며, 환경 생태적으로도 하위권(80위)에 머무르고 있다. [도표2]에서는 한국의 생태환경이 급속도로 악화되어 가면서 생태발자국 지수가 생태 수용능력의 6~7배를(혹은 '크게') 초과할 정도로 심각한 상태임을 알 수 있다. 자연도 생명이고 인간과 풍경은 하나라고 말하는 [가]와, 이웃과 조화롭게 살아가기 위해서는 타인들과 속도, 리듬을 맞춰나가는 것이 중요함을 강조하는 [나]의 관점에서 볼 때, [도표1, 2]에 나타난 한국사회는 외적, 물질적 발전의 속도가 평등, 자연과의 공존과 같은 인간 내면의 본질적 가치와 조화를 이루지 못하고 이 둘 간의 불균형이 심화됨으로써, 물질적 풍요에도 불구하고 일상적으로 행복감을 느끼지 못하는 불행한 상태에 있다고 말할 수 있다. [592자]

### ● 문제 2

[문제 2-1]

이 문제에서 개인의 만족도는 거주하는 지역에서 얻을 수 있는 소득과 그 지역의 미세먼지 농도에 따라 달라진다. 지역B에 비해 지역A에서 얻을 수 있는 소득이 클수록 감내할 수 있는 지역A의 미세먼지 농도도 커질 것이다. 두 지역의 미세먼지 차이가 감내할 수 있는 수준보다 낮다면 소득이 높은 A지역에 거주하겠지만, 감내할 수 있는 수준보다 높다면 소득이 낮더라도 미세먼지 농도가 낮은 B지역에 거주할 것이다. 두 지역에서 얻을 수 있는 만족도가 동일하다면 A지역에 거주한다는 가정 하에 만약  $-a + \log_2 x \geq -b + \log_2 z$  인 경우 A지역에 거주할 것이다. 이 식을 정리하면  $\log_2 x - \log_2 z \geq a - b$  가 되고, 로그의 성질을 이용하여  $\log_2 \frac{x}{z} \geq a - b$  로 간단히 나타낼 수 있다. 반대로  $\log_2 \frac{x}{z} < a - b$  인 경우 B지역에 거주할 것이다. A지역에서 얻을 수 있는 소득이 높을수록 A지역에 거주하는 것이 유리하기 때문에 30%가 A지역에 거주하기 위해서는 소득이 높은 그룹4와 그룹5는 A지역에, 나머지 그룹은 B지역에 거주하여야 한다. 특히 A지역에서 얻을 수 있는 소득이 400인 그룹3이 B지역에 거주하는 것이 유리하다면 A지역에서 얻을 수 있는 소득이 더 낮은 그룹1과 그룹2도 B지역에 거주하는 것이 유리하고, A지역에서 얻을 수 있는 소득이 800인 그룹4가 A지역에 거주하는 것이 유리하다면 A지역에서 더 높은 소득을 얻을 수 있는 그룹5도 A지역에 거주하는 것이 유리하다. 따라서 그룹3이 B지역에 거주할 조건과 그룹4가 A지역에 거주할 조건을 구하면 된다. 그룹3이 B지역에 거주할 조건은  $\log_2 \frac{400}{100} < a - b$  이며, 그룹4가 A지역에 거주할 조건은  $\log_2 \frac{800}{100} \geq a - b$  이다.  $\log_2 2^n = n$ 을 이용하여 위 식들을 다시 쓰면,  $2 < a - b$  그리고  $3 \geq a - b$ 가 되어 이 둘을 합치면  $2 < a - b \leq 3$ 가 된다.

[문제 2-2]

1) 지난 분기에 불황이 나타날 경우를 A라고, 이번 분기에 불황이 아닐 경우를 B라고 하자. 지난 분기는 총 19번이 될 수

있고, 그 중에서 불황이 나타난 경우의 수는 7번이다. 즉,  $P(A) = \frac{7}{19}$ 이다. 한편, 지난 분기가 불황인 상태에서 이번 분기가 불황이 아닌 경우는 2019년 1사분기, 2021년 1사분기, 그리고 2022년 4사분기 총 3번이다. 즉,  $P(A \cap B) = \frac{3}{19}$ 이다. 따라서,  $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{3/19}{7/19} = \frac{3}{7}$ 이므로 약 0.43이다.

경제의 상태는 1 또는 0으로 표현되기 때문에 이번 분기에 불황일 경우는  $B^c$ 로 표현할 수 있다. 따라서  $P(B^c|A) = 1 - P(B|A)$ 이므로 약 0.57이다.

2) 지난 분기에 불황이 나타나지 않을 경우를 C라고, 이번 분기에 불황이 아닐 경우를 D라고 하자. 지난 분기는 총 19번이 있고, 그 중에서 불황이 나타나지 않은 경우의 수는 총 12번이다. 즉,  $P(C) = \frac{12}{19}$ 이다. 한편, 지난 분기가 불황이 아닌 상태에서 이번 분기가 불황이 아닌 경우는 2018년 2사분기, 2019년 2사분기에서 2020년 1사분기까지, 그리고 2021년 2사분기부터 2022년 1사분기까지 총 9번이다. 즉,  $P(C \cap D) = \frac{9}{19}$ 이다. 따라서,  $P(D|C) = \frac{P(C \cap D)}{P(C)} = \frac{9/19}{12/19} = \frac{9}{12} = 0.75$ 이다. 경제의 상태는 1 또는 0으로 표현되기 때문에 이번 분기에 불황일 경우는  $D^c$ 로 표현할 수 있다. 따라서  $P(D^c|C) = 1 - P(D|C)$ 이므로 0.25이다.

[문제 2-3]

(1) 함수  $h(t) = 9t - 6$ 이고  $a = 1$ 이므로, 함수  $f(x)$ 는 다음과 같은 3차 다항식이다.

$$f(x) = \int_0^x 3at^2 - h(t)dt = \int_0^x 3t^2 - 9t + 6 dt = \left[ t^3 - \frac{9}{2}t^2 + 6t \right]_0^x = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 6x$$

함수  $f(x)$ 의 미분  $f'(x) = 3x^2 - 9x + 6 = 3(x^2 - 3x + 2) = 3(x-1)(x-2)$  이므로,  $f'(x) = 0$  및 밑의 표를 활용하여 함수  $f(x)$ 는  $x = 1$ 에서 극댓값 및  $x = 2$ 에서 극솟값을 갖는다.

$x$	$x = 0$	$0 < x < 1$	$x = 1$	$1 < x < 2$	$x = 2$	$2 < x$
$f'(x)$	+	+	0	-	0	+
$f(x)$	0	증가	2.5	감소	2.0	증가

$$f(1) = 1^3 - \frac{9}{2} \times 1^2 + 6 \times 1 = 7 - \frac{9}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$$

$$f(2) = 2^3 - \frac{9}{2} \times 2^2 + 6 \times 2 = 8 - 18 + 12 = 2$$

평균 물가상승률 4.5%에 도달하는 시점을 찾기 위해 밑의 3차 방정식을 푼다.  $f(x) = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 6x = 4.5 = \frac{9}{2}$

$$\Leftrightarrow 2x^3 - 9x^2 + 12x - 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-3)(2x^2 - 3x + 3) = 0$$

$$\therefore x = 3$$

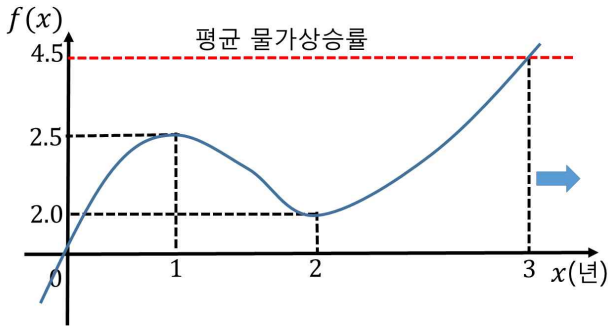


그림 7 함수  $f(x)$ 의 개형 [문제 (1)]

위 그림 함수  $f(x)$ 의 개형에서 보는 것처럼 1년 후 2.5%, 2년 후 2.0%로서 평균 물가상승률 4.5%에 못 미치지만, 3년 후 물가 상승률이 4.5%로서 평균 물가상승률 4.5%에 도달한다.

(2) 조건  $h(t) = -6(m + m^2)t + 6m^3$  및  $a = -2$ 로부터, 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = \int_0^x -6t^2 - h(t)dt = (-6) \int_0^x t^2 - (m + m^2)t + m^3 dt \text{ 로 3차 다항식으로 주어진다.}$$

$$f(x) = (-6) \left[ \frac{1}{3}t^3 - \frac{(m + m^2)}{2}t^2 + m^3t \right]_0^x = (-6)x \left[ \frac{1}{3}x^2 - \frac{(m + m^2)}{2}x + m^3 \right]$$

$$= -x [2x^2 - 3(m + m^2)x + 6m^3] = -2x^3 + 3(m + m^2)x^2 - 6m^3x$$

함수  $f(x)$ 의 미분  $f'(x) = -6x^2 + 6(m + m^2)x - 6m^3 = -6(x - m)(x - m^2)$  이고,  $m \geq 1$  이므로  $m^2 \geq m$ 이다.  $f'(x) = 0$  및 밑의 표를 활용하여 함수  $f(x)$ 는  $x = m$ 에서 극댓값 및  $x = m^2$ 에서 극솟값을 갖는다.

$x$	$x = 0$	$0 < x < m$	$x = m$	$m < x < m^2$	$x = m^2$	$m^2 < x$
$f'(x)$	-	-	0	+	0	-
$f(x)$	0	감소	$-m^3(3m - 1)$	증가	$m^5(m - 3)$	감소

$$f(m) = -2m^3 + 3(m + m^2)m^2 - 6m^3m = -2m^3 + 3m^3 + 3m^4 - 6m^4 = m^3 - 3m^4 = -m^3(3m - 1)$$

$$f(m^2) = -2(m^2)^3 + 3(m + m^2)(m^2)^2 - 6m^3m^2 = m^5(-2m + 3 + 3m - 6) = m^5(m - 3)$$

$m \geq 1 > \frac{1}{3}$  이므로, 극솟값  $f(m) = -m^3(3m - 1) < 0$ 이다. 따라서 밑의 그림에서 보는바와 같이 물가상승률이 양수인

시기가 존재하게 하는 조건, 즉  $f(m^2) = m^5(m - 3) > 0$ 을 만족하는  $m$ 의 조건은  $m > 3$ 이다.

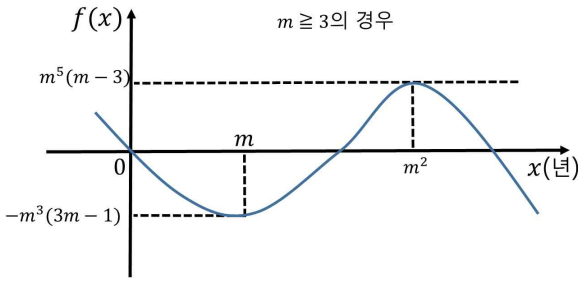


그림 8 함수  $f(x)$ 의 그래프 ( $m \geq 3$ ) [문제 (2)]

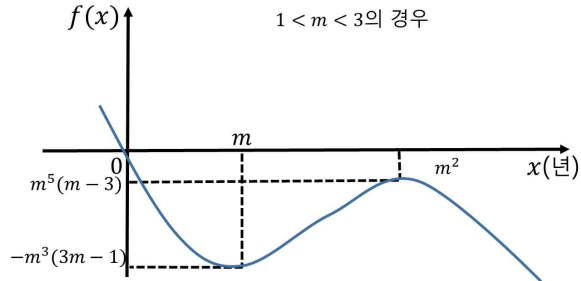


그림 9 함수  $f(x)$  그래프 ( $1 < m < 3$ ) [문제 (2)]

(3) 일차함수  $h(t) = bt + c$ 라 하자. (여기에서  $b, c$ 는 상수). 조건  $a = 1$ 로부터, 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = \int_0^x 3t^2 - h(t) dt = \int_0^x 3t^2 - bt - c dt = \left[ t^3 - \frac{b}{2}t^2 - ct \right]_0^x = x^3 - \frac{b}{2}x^2 - cx \text{ 로 3차 다항식으로 주어진다.}$$

K국과 J국의 물가상승률은 1년 이후 및 2년 이후 동일하므로,  $f(1) = g(1), f(2) = g(2)$ 이다.

$$f(1) = 1^3 - \frac{b}{2} \times 1^2 - c = 1 - \frac{b}{2} - c, \quad f(2) = 2^3 - \frac{b}{2} \times 2^2 - 2c = 8 - 2b - 2c,$$

$$g(1) = \frac{3}{2}, \quad g(2) = 3.$$

$$\text{조건 } f(1) = 1 - \frac{b}{2} - c = \frac{3}{2} = g(1), \quad f(2) = 8 - 2b - 2c = 3 = g(2) \text{로부터}$$

$$\begin{cases} b + 2c = -1 \\ -2b - 2c = -5 \end{cases} \text{ 이다. 따라서 } b = 6, \quad c = -\frac{7}{2} \text{ 이고 } f(x) = x^3 - 3x^2 + \frac{7}{2}x \text{ 이다. 함수 } f(x) \text{ 는 } f(0) = 0 \text{ 이고, 미분}$$

$f'(x) = 3x^2 - 6x + \frac{7}{2} = 3(x^2 - 2x + 1) + \frac{7}{2} = 3(x-1)^2 + \frac{1}{2} > 0$  을 만족하므로 함수  $f(x)$ 는 극솟값 극댓값을 갖지 않고 증가한다. 함수  $f(x)$ 의 개형은 아래 그림과 같다.

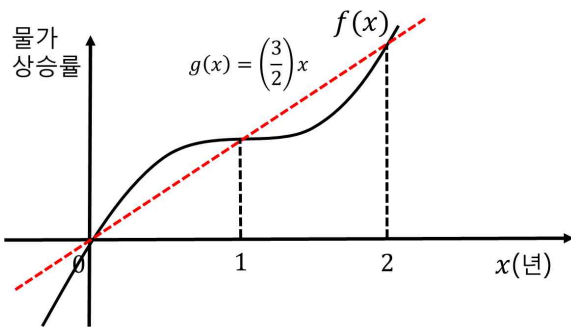


그림 10 함수  $f(x)$  그래프 [문제 (3)]

A국의 물가상승률이 K국의 물가 상승률보다 항상 낮게 유지하려면 모든 양의 실수  $x$ 에 대하여

$$\left(3 - \frac{n}{4}\right)x = g_A(x) \leq f(x) = x^3 - 3x^2 + \frac{7}{2}x \text{ 을 만족하여야 한다. 함수}$$

$H(x) = f(x) - g_A(x) = x^3 - 3x^2 + \frac{7}{2}x - \left(3 - \frac{n}{4}\right)x$  로 정의하면, 모든 양의 실수  $x$ 에 대하여  $H(x) \geq 0$  을 만족하여야 한다.  $H(x) = x \left[ x^2 - 3x + \frac{1}{2} + \frac{n}{4} \right] = x \left[ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{7}{4} + \frac{n}{4} \right]$ 이며  $n < 7$ 인 경우  $x$ 절편  $x = 0$ 을 갖고,  $n \leq 7$ 인 경우  $x$ 절편  $x = 0, \frac{3}{2} \pm \frac{\sqrt{7-n}}{2}$ 을 갖는다. 밑의 그림에서 보는 것처럼  $n \geq 7$ 일 때 모든 양의 실수  $x$ 에 대하여  $H(x) \geq 0$  을 만족하고,  $n = 7$  일 때 함수  $f(x)$ 는  $g_A(x)$ 을 접선으로 가진다.

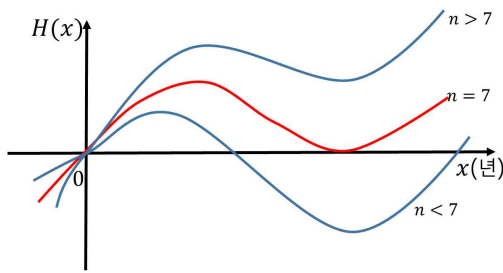


그림 11 함수  $H(x)$  그래프 [문제 (3)]

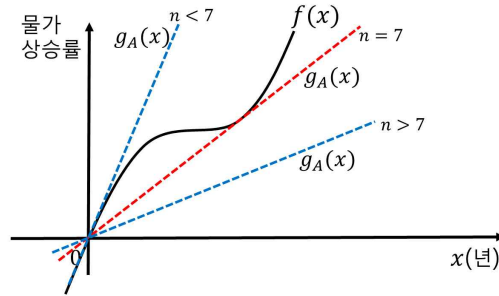


그림 12 함수  $f(x), g_A(x)$  그래프 [문제 (3)]

따라서 A국의 물가상승률이 K국의 물가 상승률보다 항상 낮거나 같게 유지하려면 최소 7개의 정책을 이용하여야 한다.