

▶ 문항카드 2

◎ 인문사회계 II

[건국대학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	KU논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문사회 II / 문제 1, 2	
출제 범위	교육과정 과목명	국어, 통합사회, 세계지리, 경제수학, 수학I, 수학II, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	갈등, 집접, 이해, 공존 확률, 실업률, 출산률, 물가상승률, 도함수, 정적분
예상 소요 시간	100분	

2. 문항 및 자료

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

[가]

재작년이던가, 여름날에 있었던 일이다. 날씨가 화창하여 밀린 빨래를 해치웠었다. 성미가 비교적 급한 나는 빨래를 하더라도 그날로 풀을 먹여 다려야지 그렇지 않으면 째째해서 심기가 훌거분하지 않다. 그날도 여름 옷가지를 빨아 다리고 나서 노곤해진 몸으로 마루에 누워 쉬려던 참이었다. 팔베개를 하고 누워서 서까래 끝에 열린 하늘을 무심히 바라보고 있었다. 그러다가 모로 돌아누워 산봉우리에 눈을 주었다. 갑자기 산이 달리 보였다. 하, 이것 봐라 하고 나는 별뿔 일어나, 이번에는 가랑이 사이로 산을 내다보았다. 우리들이 어린 시절 동무들과 어울려 놀이를 하던 그런 모습으로.

그건 새로운 발견이었다. 하늘은 호수가 되고, 산은 호수에 잠긴 그림자가 되었다. 바로 보면 굴곡이 심한 산의 능선이 거꾸로 보니 훨씬 유장하게 보였다. 그리고 숲의 빛깔은 원색이 날날이 분해되어 멀고 가까움이 선명하게 드러나 얼마나 아름다운지 몰랐다. 나는 하도 신기해서 일어서서 바로 보다가 다시 거꾸로 보기를 되풀이했었다.

이러한 동작을 누가 지켜보고 있었다면 필시 미친 증으로 여겼을 것이다. 그러나 여기에서 나는 새로운 사실을 캐낼 수 있었다.

우리가 일상적으로 사람을 대하거나 사물을 보고 인식하는 것은 틀에 박힌 고정관념에 지나지 않는다. 그렇기 때문에 이미 알아 버린 대상에서는 새로운 모습을 찾아내기 어렵다. 아무게 하면, 자신의 인식 속에 들어와 이미 굳어 버린 그렇고 그런 존재로부터 볼 수가 없는 것이다. 이걸 얼마나 그릇된 오해인가. 사람이나 사물은 끝없이 형성되고 변모하는 것인데.

그러나 보는 각도를 달리함으로써 그 사람이나 사물이 지닌 새로운 면을, 아름다운 비밀을 찾아낼 수 있다. 우리들이 사들하게 생각 하는 그저 그렇고 그런 사이라 할지라도 선입견에서 벗어나 맑고 따뜻한 '열린 눈'으로 바라본다면 사들한 관계의 틀에 생기가 돌 것이다.

- 고등학교 『화법과 작문』

[내]

좋은 논쟁이란 '상호 부딪침'이 있는 논쟁을 뜻한다. 그러자면 논점이 팽팽하게 부딪쳐야 한다. 서로의 의견이 갈리는 부분에서 만나 마치 싸움터에서 장수들이 겨루듯 자신의 논리로 상대와 맞서 싸워야 한다.

논쟁이 생산적일 수 있는 이유는 바로 이 '만남'과 '부딪침'에 있다. 서로의 생각이 얼마나 다른지, 어느 부분이 어떻게 다른지는 서로 견주어 봐야 알 수 있는 일이다. 그런 이유로 논쟁은 싸움 같지만 사실은 상호 이해의 장이요, 청중들에게는 즐거움과 교육의 장이다. 서로 부딪치는 지점을 논쟁 용어로는 '접점'이라고 하는데, '상호 갈등 해소를 위한 개념적 장소'쯤으로 풀이할 수 있다.

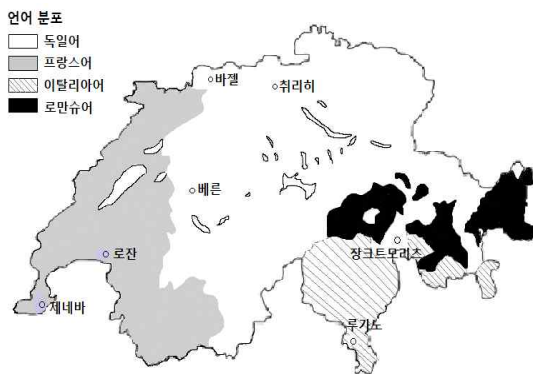
이러한 접점에서 만나지 않는 사람들, 즉 다른 의견을 듣지 않는 사람들은 마치 메아리 방에서 살 듯 자신의 소리만 듣고 살 가능성이 크다. 아니면 비슷한 생각을 가진 사람끼리 만나 동종 교배 하듯 서로 동의하며 기존의 입장을 기형적으로 견고하게 다질지도 모른다. 서로 다른 의견을 가진 사람들 각각의 집단 편향(집단 극화)이나 쏠림 현상이 강화되는 것이다.

이러한 현상은 인터넷 시대에 들어서 더욱 심화되고 있다. 최근의 각종 연구 결과에 따르면, 이전과는 다르게 사람들은 소수의 여론 주도자에게 끌려다니지 않고 자신과 비슷한 생각을 가진 사람들에게 동조하면서 기존의 의견과 입장을 더욱더 강화하는 경향을 보이고 있다. 이에 따라 사람들의 의견이 극단적으로 나뉘는 현상마저 발생하고 있다.

- 고등학교 『독서』

[대]

[도표 1]



[스위스]

스위스는 4개의 공용어와 방언이 사용되고 있으나, 지방의 특성을 최대한 살릴 수 있도록 지방자치제가 발달해 있어 갈등을 찾아보기 어렵다.



[벨기에]

벨기에는 다른 언어를 사용하는 두 지역(플랑드르, 왈롱)으로 나뉘어 있는데, 산업과 소득 수준의 차이로 인해 두 지역 간의 경제적 격차가 크고 언어갈등도 심화되고 있다.

- 고등학교 『세계지리』

[도표 2]

※ 국가별 민주주의 지수

완전한 민주주의 (8.0 이상)	노르웨이, 스위스, 핀란드, 영국, 미국
미흡한 민주주의 (4.0~8.0 미만)	한국, 일본, 벨기에, 인도, 멕시코, 타이, 터키
권위주의 (4.0 미만)	베트남, 수단, 러시아, 중국, 북한

(이코노미스트, 2015)

[도표 3]

※ 주요 국가 행복 지수 순위

순위	국가	지수
1	덴마크	7.526
2	스위스	7.501
3	아이슬란드	7.498
4	노르웨이	7.413
5	핀란드	7.404
6	캐나다	7.339
7	네덜란드	7.334
8	뉴질랜드	7.313
9	호주	7.291
10	스웨덴	7.104
...		
18	벨기에	6.929
53	일본	5.921
58	대한민국	5.835

(국제연합 지속가능발전 해법 네트워크(SDSN), 2016)

- 고등학교 『통합사회』

※ [문제 2]: 다음을 읽고 물음에 답하시오. [60점]

[라]

- ① 다항식 $P(x)$ 가 일차식 $x - \alpha$ 로 나누어떨어지면 $P(\alpha) = 0$ 이다.
- ② $P(\alpha) = 0$ 이면 다항식 $P(x)$ 는 일차식 $x - \alpha$ 로 나누어떨어진다.

- 고등학교 『수학』

[마]

연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$$

(x 는 모든 실수, m 은 상수, σ 는 양수, e 는 2.718281...인 무리수)

일 때, X 의 확률분포를 정규분포라 하고, 이것을 기호로 $N(m, \sigma^2)$ 과 같이 나타낸다.

- 고등학교 『확률과 통계』

[바]

확률변수 X 가 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따를 때, 확률변수

$$Z = \frac{X - m}{\sigma}$$

은 표준정규분포 $N(0,1)$ 을 따른다.

- 고등학교 『확률과 통계』

[재]

일반적으로 두 사건 A, B 에 대하여 $P(B|A) = P(B)$ 또는 $P(A|B) = P(A)$ 일 때, 두 사건 A, B 는 서로 독립이라고 한다.

- 고등학교 『확률과 통계』

[어]

실업률은 경제 활동 인구 중에서 실업자가 차지하는 비율로 현재 경제 상황을 판단할 수 있는 중요한 지표이다.

- 고등학교 『경제』

[재]

물가 지수를 이용하면 두 시점 간의 물가 변화를 측정할 수 있다. 예를 들어 2015년의 물가 수준을 100으로 하여 2016년의 물가 지수를 작성했더니 105였다면, 물가 수준이 1년간 5% 상승했다는 뜻이다.

- 고등학교 『경제』

[채]

미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(a) = 0$ 일 때, $x = a$ 의 좌우에서

- ① $f'(x)$ 의 부호가 양에서 음으로 바뀌면 $f(x)$ 는 $x = a$ 에서 극대이고, 극댓값 $f(a)$ 를 갖는다.
- ② $f'(x)$ 의 부호가 음에서 양으로 바뀌면 $f(x)$ 는 $x = a$ 에서 극소이고, 극솟값 $f(a)$ 를 갖는다.

- 고등학교 『수학 II』

[개]

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』

[태]

일반적으로 함수 $y = f(x)$ 의 미분가능한 모든 x 에 미분계수 $f'(x)$ 를 대응시키면 새로운 함수 $f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ 를 얻는다. 이때 이 함수 $f'(x)$ 를 함수 $f(x)$ 의 도함수라 하고, 이것을 기호로 $f'(x)$, y' , $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d}{dx}f(x)$ 와 같이 나타낸다.

- 고등학교 『수학 II』

※ [문제 2-1]: [라], [마], [바], [사], [아], [자]를 참고하여 다음 물음에 답하시오. [15점]

건우가 눈을 떠보니 새로운 세계에 온 것을 알게 되었다. 그곳은 우리가 사는 세상과 비슷해 보이지만, 요정과 거인, 마법사들이 사는 신기한 세상이었다. 여러 가지 차이점이 있었지만, 그중에서도 가장 큰 차이는 화폐가 존재하지 않는다는 것이었다. 화폐가 없으므로 시장에서 물품을 사려면 상대가격을 이용하여 물물교환을 해야만 했다. 예를 들어 굴, 사과, 배의 세 가지 상품이 시장에 있을 때, 사과 1개는 굴 2개와 교환할 수 있고, 배 1개는 사과 2개와 교환할 수 있다. 이 교환 비율에 의하면 필연적으로 배 1개의 가격을 다시 굴 4개로도 평가할 수 있다. 결국, 이 경우 상품의 가격은 모두 3개 존재하는 것이다.

- (1) 만약 이 세상에 존재하는 상품의 가격이 모두 351개 있다면 시장에서 거래되는 상품은 모두 몇 개인지 구하시오. (단, 상품의 개수는 3보다 큰 자연수이다.) [7점]
- (2) 건우의 제안으로 화폐가 도입되어 높은 경제성장을 달성한 이 세상은 건우를 경제부처 장관으로 임명하여 실업률과 물가 상승률에 대한 분석을 요청하였다. 과거 자료들을 살펴본 결과 이 세상의 실업률은 평균이 0.04, 분산이 0.0001이고, 물가 상승률은 평균이 0.02, 분산이 0.0004인 정규분포를 각각 따른다는 사실을 알게 되었다. 이때 실업률이 0.05 이상이고 물가 상승률이 0.06 이상일 확률을 a 라고 할 때, $100 \times a$ 를 구하시오. (단, 실업률과 물가 상승률은 서로 독립이라고 가정한다. 확률변수 Z 가 표준정규분포 $N(0,1)$ 을 따를 때, $P(0 \leq Z \leq 0.5) = 0.1915$, $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$, $P(0 \leq Z \leq 1.5) = 0.4332$, $P(0 \leq Z \leq 2) = 0.4772$ 이다. 만약 정답이 소수가 나오면 소수점 셋째 자리에서 반올림하시오.) [8점]

※ [문제 2-2]: [차], [카]를 참고하여 다음 물음에 답하시오. [20점]

반도체를 생산하여 판매하는 K사는 갑국에 위치해 있지만 을국에 물품을 수출하며, 또한 생산에 필요한 원자재를 을국으로부터 수입한다. 을국의 경기가 좋으면 K사가 생산하는 반도체에 대한 수요가 증가해 K사의 매출액이 늘어난다. 반면 을국의 물가가 상승하면 원자재가격 상승으로 인해 K사의 비용이 증가한다. 을국이 경제 활성화 정책을 사용할 경우 을국의 경기가 좋아져 K사가 생산하는 반도체에 대한 수요가 증가하며 동시에 을국의 물가가 상승해 K사의 비용도 증가한다. 한편 기술이 발전함에 따라 시간이 지날수록 비용이 낮아진다. 구체적으로, 을국이 사용하는 경제 활성화 정책의 강도를 m 이라고 할 때 t 시기 K사가 직면하는 수요곡선과 생산비용의 식은 아래와 같다. (t 는 실수이며, $0 \leq t \leq 25$)

$$\begin{aligned} \text{수요곡선: } P &= -20Q + 40 + m \\ \text{생산비용: } C(Q) &= 5Q^2 + 10 + m - t \end{aligned}$$

여기서 Q 는 K사의 반도체 생산량, P 는 반도체 가격, $C(Q)$ 는 K사가 반도체를 Q 개 생산하는 데 드는 비용이다. 매 시기 을국이 m 을 먼저 결정한 후 K사가 주어진 수요곡선과 생산비용 하에서 이윤을 극대화하는 생산량을 결정한다. 이윤은 매출액에서 생산비용을 뺀 값이며, 매출액은 가격에 판매량을 곱한 값이다. (단, 생산량과 판매량은 같다고 가정한다.)

- (1) t 시기 을국이 사용하는 경제 활성화 정책의 강도를 m 이라고 할 때 K사의 이윤이 최대가 되게 하는 생산량은 얼마인가? [5점]
- (2) 갑국과 을국의 무역전쟁으로 을국이 갑국에 위치한 K사의 이윤이 최소가 되게 하는 정책을 사용한다고 하자. 이 경우 t 시

기 울국이 사용하는 경제 활성화 정책의 강도 m 은 얼마인가? [10점]

- (3) t 시기 K사의 이윤을 $f(t)$ 라고 하면 $t=0$ 에서 $t=s$ 까지 K사의 누적이윤은 $\int_0^s f(t)dt$ 이다. (1)과 (2)의 상황에서 K사의 누적이윤이 48이 되는 시점 s 값을 구하시오. [5점]

※ [문제 2-3]: [채], [태]를 참고하여 다음 물음에 답하시오. [25점]

다음은 K국의 3개년도 출산율 표이다.

연도	2012	2016	2020
출산율	1.1	1.0	0.7

이 표로부터 2030년 K국의 출산율을 예측하기 위해 연도에 따른 출산율의 변화를 나타내는 식 $y = ax + b$ 를 구하려고 한다. (단, x 값은 연도를 뜻하며, 식의 x 값에 특정 연도를 대입하여 나온 y 값이 해당 연도의 출산율 예측값이다.)

수식을 완성하기 위해 다음의 문제를 순서대로 풀어보시오. 단, 계산의 복잡성을 피하고자 2012년을 12로, 2016년을 16으로, 2020년을 20으로 하여 계산한다. 즉 $x_1 = 12, x_2 = 16, x_3 = 20$ 으로 하고, 연도별 출산율은 $y_1 = 1.1, y_2 = 1.0, y_3 = 0.7$ 로 한다. 다음의 곱셈표를 이용하시오.

곱셈표	12 (2012년)	16 (2016년)	20 (2020년)	1.1	1.0	0.7
12 (2012년)	144	192	240	13.2	12.0	8.4
16 (2016년)	192	256	320	17.6	16.0	11.2
20 (2020년)	240	320	400	22.0	20.0	14.0
1.1	13.2	17.6	22.0	1.2	1.1	0.8
1.0	12.0	16.0	20.0	1.1	1.0	0.7
0.7	8.4	11.2	14.0	0.8	0.7	0.5

- (1) 연도 x_1, x_2, x_3 에 대해 $y = ax + b$ 를 이용하여 계산한 출산율 예측값과 실제 출산율 y_1, y_2, y_3 값의 오차가 각각 e_1, e_2, e_3 이라고 할 때, $S = e_1^2 + e_2^2 + e_3^2$ 을 a 와 b 의 식으로 표현하시오. [10점]
- (2) $b = 1.7$ 일 때, S 를 최소가 되게 하는 a 값을 구한 뒤 소수점 셋째 자리에서 반올림하시오. [10점]
- (3) 위의 문제 (2)에서 구한 a 와 b 값을 대입하여 $y = ax + b$ 를 완성하고, 이 식을 이용하여 2030년($x = 30$) K국의 출산율 예측값을 구하시오. [5점]

3. 출제 의도

2024학년도 건국대학교 수시모집 논술고사는 대학 생활에 요구되는 읽기 능력과 표현 능력, 논리적 사고력과 판단력, 사회경제에 대한 통찰력과 수리적 문제해결 능력 등을 종합적으로 평가할 수 있도록 출제하였다. 문제는 현행 고등학교 교육과정을 충실히 반영했으며, 지문과 도표를 교과서에서 뽑았다. 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 수험생이 자신의 능력을 공정하게 평가받을 수 있도록 하는 데 주안점을 두었다.

[문제 1]의 기본 과제는 사회적 갈등 상황에 대한 분석적 이해와 창조적 해결이다. 갈등을 이해하고 해결하는 데 필요한 시각이 담긴 지문 [가]와 [나]를 참고해서 구체적 문제 상황 정보가 담긴 [대]의 도표를 분석하도록 했다. 지문 [가]는 익숙한 방식으로 세상을 바라보는 시각을 바꿈으로써 고정 관념에서 벗어나 상대방이나 현실 세계가 지닌 새로운 가치와 긍정적 모습을 발견하는 것의 중요성을 말하고 있다. 그리고 [나]는 서로 의견이 갈리고, 부딪치는 ‘접점’이 오히려 내가 알지 못했던 것을 깨닫게 해주면서 상대에 대한 이해와 생산적 공존을 가능하게 함을 말하고 있다. 이를 잘 연결시켜서 [대]에 제시된 세 종류의 도표를 통합적으로 분석하도록 한 것이 [문제1]이다.

[대]의 [도표 1]은 서로 비슷하면서도 다른 두 공동체를 보여준다. 스위스와 벨기에 모두 서로 다른 언어를 쓰는 지역으로 나뉘어져 있는데, 스위스가 평화로운 공존을 이어가는 것과 달리 벨기에에는 반목과 갈등이 심화되고 있음을 볼 수 있다. 이는 [도표 2]와 [도표 3]에 나타난 바 두 국가의 민주주의의 지수 및 행복 지수의 차이와 연결되는 것으로 분석할 수 있다. 스위스는 열린 관점에서 서로를 포용하고 ‘점점’을 찾음으로써 지역 간 차이라는 요소를 오히려 발전의 동력으로 삼은 사례로 이해할 만하다. 지문 [가]와 [나]에서 말하는 ‘열린 눈’과 ‘거꾸로 보기’, 생산적 ‘부딪침’과 ‘점점’ 찾기가 잘 이루어진 경우로 볼 수 있다. 이와 달리 벨기에에는 지역 간 차이에 대한 해법을 찾지 못하고 갈등 상태로 머물러 있는 것으로 나타난다. 공존에 필요한 ‘점점’을 ‘열린 눈’으로써 찾아내지 못한 채 ‘동종 교배’로 표현되는 자기만의 시선과 이해관계에 갇힌 결과로 분석할 수 있다. 이런 차이는 우리 사회에도 많은 것을 시사하고 있다. 이와 같은 분석을 훌륭히 해내고 논리적으로 서술했을 경우 좋은 평가를 받게 될 것이다.

[문제 2]는 경제적 문제의 이해와 해결에 초점을 맞춘 수리논술로 출제하였다. 실제 현실에서 분석과 해결이 필요한 여러가지 상황에 대한 논리적이고 수리적인 문제해결 능력을 평가하고자 했다. [문제 2-1]은 기본적인 수학적 능력과 논리력을 살펴보는 한편 확률적인 사고를 할 수 있는지를 평가하고자 한 것이다. [문제 2-2]는 특정한 경제 환경 하에서 경제 주체의 합리적 선택을 도출하는 문제로서, 논리적 사고력과 수리적 문제풀이 능력을 평가하고자 했다. [문제 2-3]은 주어진 과거 데이터로부터 직선식을 도출한 뒤 그 직선식을 이용하여 미래 시점의 현상을 예측하는 과정을 밟도록 한 것이다. 세 문제 모두 수학과 수학 I, 수학 II 과정을 제대로 배운 학생들이라면 풀이할 수 있도록 함으로써 고등학교 교과과정에 충실하고자 했다.

전체적으로 이번 논술고사에서는 각 교과를 통해 배운 내용을 연계하여 활용할 수 있는 융합적 사고력, 인문적 개념과 연계한 사회경제 자료 분석 능력, 사회경제적 문제에 대한 수리적 분석과 해법 도출 등을 평가대상으로 삼았다. 논술고사의 본래 취지에 충실하되 교과 통합적인 문제해결 능력에 주안점을 둔 것이 특징이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육부 고시 제2015-74호 【별책 5】 “국어과 교육과정” 2. 교육부 고시 제2015-74호 【별책 7】 “사회과 교육과정” 3. 교육부 고시 제2015-74호 【별책 8】 “수학과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정	
	과목명: 국어	관련
	성취기준 1 [10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한	문제1

	대안을 찾으며 읽는다.	
성취기준 2	[10국03-01] 쓰기는 의미를 구성하여 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 쓴다.	문제1
과목명: 화법과 작문		관련
성취기준 1	[12화작02-02] 갈등 상황에서 자신의 생각, 감정이나 바라는 바를 진솔하게 표현한다.	문제1
성취기준 2	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	문제1
성취기준 3	[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.	문제1
과목명: 독서		관련
성취기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	문제1
성취기준 2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	문제1 [가], [나]
성취기준 3	[12독서02-02] 글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다.	문제1 [가], [나]
성취기준 4	[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.	문제1
성취기준 5	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.	문제1
2. 사회과 교육 과정		
과목명: 세계지리		관련
성취기준 1	[12세지01-01] 세계화와 지역화가 한 장소나 지역의 정체성의 변화에 영향을 주는 사례를 조사하고, 세계화와 지역화가 공간적 상호작용에 미치는 영향을 파악한다.	문제1, [다]
성취기준 2	[12세지06-03] 유럽과 북부 아메리카에서 나타나는 정치적 혹은 경제적 지역 통합의 사례를 조사하고, 지역의 통합에 반대하는 분리 운동의 사례와 주요 요인을 탐구한다.	문제1, [다]
과목명: 통합사회		관련
성취기준 1	[10통사01-02] 사례를 통해 시대와 지역에 따라 다르게 나타나는 행복의 기준을 비교하여 평가하고, 삶의 목적으로서 행복의 의미를 성찰한다.	문제1, [다]
성취기준 2	[10통사01-03] 행복한 삶을 실현하기 위한 조건으로 질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 발전 및 도덕적 실천이 필요함을 설명한다.	문제1, [다]

과목명: 경제		관련
성취기준 1	[12경제01-02] 다양한 사례를 통해 비용과 편익을 고려하여 능력을 계발하고 매몰 비용은 의사 결정 과정에서 고려하지 않아야 함과 인간은 경제적 유인에 반응함을 인식한다.	문제 2-2
성취기준 2	[12경제03-03] 실업과 인플레이션의 발생 원인과 경제적 영향을 알아보고, 그 해결 방안을 모색한다	문제 2-1

3. 수학과 교육과정

과목명: 수학		관련
성취기준1	[10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다.	문제 2-1

과목명: 수학 II		관련
성취기준 1	[12수학 II 02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.	문제 2-2, 2-3
성취기준 2	[12수학 II 02-04] 함수 $y = x^n$ (n 은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다.	문제 2-2, 2-3
성취기준 3	[12수학 II 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.	문제 2-2, 2-3
성취기준 4	[12수학 II 03-03] 정적분의 뜻을 안다.	문제 2-2
성취기준 5	[12수학 II 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	문제 2-2

과목명: 확률과 통계		관련
성취기준 1	[12확통02-02] 확률의 기본 성질을 이해한다.	문제 2-1
성취기준 2	[12확통02-06] 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다.	문제 2-1

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
화법과 작문	이삼형 외	지학사	2020	216-217	[가]	×
독서	박영목 외	천재교육	2020	66-67	[나]	×
세계지리	신정엽 외	천재교과서	2020	164-165	[다]	○
통합사회	이진석 외	지학사	2020	123	[다]	○
통합사회	박병기 외	비상교육	2020	20	[다]	○
수학	이준열 외	천재교육	2020	28	[라]	×
확률과 통계	김원경 외	비상교육	2020	91	[마]	×
확률과 통계	김원경 외	비상교육	2020	93	[바]	×
확률과 통계	김원경 외	비상교육	2020	57	[사]	×
경제	김진영 외	미래엔	2020	106	[아]	×
경제	김진영 외	미래엔	2020	109	[자]	×
수학II	김원경 외	비상교육	2020	84	[차]	×
수학II	김원경 외	비상교육	2020	113	[카]	×
수학II	황선욱 외	미래엔	2020	61	[타]	×

5. 문항 해설

● 문제 1

[가]는 익숙한 방식으로 세상을 바라보는 시각을 바꿈으로써 고정 관념에서 벗어나 상대방이나 사물이 지닌 새로운 가치와 긍정적 모습을 발견하는 것의 중요성을 말하고 있다. [나]는 서로 의견이 갈리고 부딪치는 ‘접점’이 오히려 내가 알지 못했던 것을 깨닫게 해주면서 상대에 대한 이해와 생산적 공존을 가능하게 함을 말하고 있다. [가]에 언급된 고정된 관점으로 사물을 평가하는 태도, [나]에 묘사된 자신과 생각이 통하는 사람들과만 어울리면서 ‘접점’을 싸움처럼 대하는 사람들은, 결국 편견과 자기 중심성에 사로잡혀 세상의 다른 모습을 발견할 수 있는 ‘열린 눈’을 갖지 못한다는 점에서 공통점을 찾을 수 있다.

[도표 1]은 서로 대비되는 두 공동체를 보여준다. 네 개의 언어권으로 나누어져 있으나 평화롭게 공존하면서 발전하고 있는 스위스의 사례는 [가]의 ‘열린 눈’으로 상대를 바라보면서 수용하는 태도를 보여준다고 할 수 있다. 반면 크게 두 지역으로 나누어 서로 반목하면서 경제적 불균형과 갈등 상황을 벗어나지 못하는 벨기에는 고정된 시선으로 대상을 바라보고 상대와의 차이를 보완적으로 수용하지 못한 채로 남아있는 유형의 예시로 볼 수 있다.

[도표 2]와 [도표 3]은 국가별 민주주의 지수와 행복지수를 보여주는 통계로, 분석을 위해서는 [가]와 [나]의 논지를 대입시켜 상위권에 속하는 스위스와 상대적으로 순위가 낮은 벨기에 간에 차이가 벌어지는 이유를 설명할 수 있어야 한다. [가]의 관점에서 보면 벨기에는 고정 관념에 사로잡혀 타자의 긍정적 면과 접점의 가치를 발견하지 못하여 상호 갈등이 심해지고 이로 인해 공동체 구성원

의 삶의 질도 떨어지는 것으로 해석해 볼 수 있다. 민주주의 지수가 높지 못한 것 역시 공동체 구성원의 언어적 차이를 갈등 유발 요소로만 바라보는 고정된 관념의 산물일 수 있다. 또한, 이런 차이를 생산적인 논쟁, 즉 갈등 해소를 통한 상호 발전으로 이끌어가지 못한 채 동종 교배하듯 비슷한 집단끼리만 결속하려고 하는 태도가 반영된 결과일 수 있고 이는 전체 구성원의 낮은 행복도로 귀결될 수밖에 없다. 반면 스위스는 벨기에와 마찬가지로 언어적 차이로 인해 갈등이 생길 법한 상황에서도 서로의 차이와 상대가 지닌 가치를 인정하고 상생 공존하기에, 높은 민주주의 수준과 행복지수를 성취했다고 할 수 있겠다.

[개와 내]의 논지를 근거로 삼아 다언어 국가라는 공통점에도 불구하고 스위스와 벨기에 간에 행복지수와 민주주의 지표상 적잖은 차이가 존재하는 이유를 분석할 수 있는 것이 바람직한 답안 작성의 관건이 된다.

● 문제 2

[문제 2-1]

(1) 임의의 상품 개수 N 에 대하여, 각 상품은 모두 $N-1$ 개의 상품 가격이 있다. 따라서 총합은 $N(N-1)$ 인데, 중복되는 정보는 제거해야 하므로 모든 가격은 $\frac{N(N-1)}{2}$ 개가 된다. $\frac{N(N-1)}{2} = 351$ 를 만족하게 해야 하므로 $N(N-1) = 702$.

$N^2 - N - 702 = 0$ 이므로 $(N+26)(N-27) = 0$. 즉, 27개의 상품이 존재한다.

(2) 실업률을 확률변수 X , 물가 상승률을 Y 라하면, $X \sim N(0.04, 0.01^2)$ 이고 $Y \sim N(0.02, 0.02^2)$ 이다. 실업률이 0.05 이상일 사건을 A , 물가 상승률이 0.06 이상일 사건을 B 라고 했을 때 사건 A 와 B 는 서로 독립이므로 $P(A \cap B) = P(A)P(B)$.

$P(A) = P(X \geq 0.05) = 1 - P(X \leq 0.05)$ 이고, $Z_1 = \frac{X-0.04}{0.01}$ 라 하면, Z_1 은 표준정규분포를 따른다.

$P(X \leq 0.05) = P\left(0 \leq Z_1 \leq \frac{0.05-0.04}{0.01}\right) = P(0 \leq Z_1 \leq 1) = 0.3413$ 즉, $0.5 - 0.3413 = 0.1587$.

마찬가지로 $P(B) = P(Y \geq 0.06) = 1 - P(Y \leq 0.06)$ 이고 $Z_2 = \frac{Y-0.02}{0.01}$ 라 하면, Z_2 은 표준정규분포를 따른다.

$P(Y \leq 0.06) = P\left(0 \leq Z_2 \leq \frac{0.06-0.02}{0.02}\right) = P(0 \leq Z_2 \leq 2) = 0.4772$ 즉, $0.5 - 0.4772 = 0.0228$.

따라서 두 독립인 사건이 동시에 발생할 확률은 약 0.0036 이므로 $100 \times a = 0.36$ 이다.

[문제 2-2]

(1) K사의 매출액은 가격 P 에 수량 Q 를 곱한 값이며 이윤은 매출액에서 비용을 뺀 값이다. 따라서 K사가 Q 만큼을 생산하여 판매할 때 얻는 이윤을 $g(Q)$ 라고 하면

$g(Q) = (-20Q + 40 + m)Q - (5Q^2 + 10 + m - t) = -25Q^2 + (40 + m)Q - (10 + m - t)$ 가 된다. $g(Q)$ 를 Q

에 대해 미분하면 $g'(Q) = -50Q + (40 + m)$ 이 되어 $Q < \frac{40 + m}{50}$ 일 경우 $g'(Q) > 0$ 이며 Q 를 늘릴수록 이윤

$g(Q)$ 가 증가한다. 반면 $Q > \frac{40 + m}{50}$ 일 경우 $g'(Q) < 0$ 이며 Q 를 늘릴수록 이윤 $g(Q)$ 가 감소한다. 따라서

$Q = \frac{40+m}{50}$ 일 때 이윤이 최대가 된다.

(2) (1)에서 구한 바와 같이 을국의 경제 활성화 정책의 강도가 m 일 경우 K사는 $Q = \frac{40+m}{50}$ 만큼 생산한다. 이를 K사의 이윤함수에 대입하면

$$\begin{aligned} g(Q) &= -25Q^2 + (40+m)Q - (10+m-t) = -25 \times \left(\frac{40+m}{50}\right)^2 + \frac{(40+m)^2}{50} - (10+m-t) \\ &= \frac{(40+m)^2}{100} - (10+m-t) \end{aligned}$$

가 되며, 이는 m 에 대한 함수 $h(m) = \frac{(40+m)^2}{100} - (10+m-t)$ 로 나타낼 수 있다.

$h'(m) = \frac{40+m}{50} - 1$ 이며 $m < 10$ 에서 $h'(m) < 0$ 이므로 $h(m)$ 은 감소하고, $m > 10$ 에서 $h'(m) > 0$ 이므로 $h(m)$ 은 증가한다 따라서 $h(m)$ 은 $m = 10$ 일 때 최소가 된다.

(3) (1)과 (2)에서 구한 값을 정리하면 $m = 10$ 이며, $Q = \frac{40+m}{50} = \frac{40+10}{50} = 1$ 이며, t 시기 K사의 이윤 $f(t) = 5+t$ 가 된다. 따라서 $t = 0$ 에서 $t = s$ 까지의 누적이윤은

$\int_0^s f(t)dt = \int_0^s (5+t)dt = \left[5t + \frac{1}{2}t^2\right]_0^s = 5s + \frac{1}{2}s^2$ 이 된다. $5s + \frac{1}{2}s^2 = 48$ 을 정리하면 $s^2 + 10s - 96 = 0$ 이 되고 따라서 $(s+16)(s-6) = 0$ 이 된다. $s \geq 0$ 이므로 $s = 6$ 이다.

[문제 2-3]

(1) 식 $y = ax + b$ 에 년도 $x_1 (= 12), x_2 (= 16), x_3 (= 20)$ 를 대입하여 얻은 연도별 출산율 예측값은 각각 $12a + b (= ax_1 + b), 16a + b (= ax_2 + b), 20a + b (= ax_3 + b)$ 이고, 년도 x_1, x_2, x_3 의 실제 출산율은 각각 $y_1 = 1.1, y_2 = 1.0, y_3 = 0.7$ 이다. 따라서 $S = e_1^2 + e_2^2 + e_3^2$ 에서, 오차는 각각 $e_1 = (ax_1 + b) - y_1 = 12a + b - 1.1, e_2 = (ax_2 + b) - y_2 = 16a + b - 1.0, e_3 = (ax_3 + b) - y_3 = 20a + b - 0.7$ 이다.

$S = e_1^2 + e_2^2 + e_3^2$ 에 대입하면

$$S = (12a + b - 1.1)^2 + (16a + b - 1.0)^2 + (20a + b - 0.7)^2 \text{ 또는}$$

$$S = 800a^2 + 3b^2 + 96ab - 86.4a - 5.6b + 2.7 \text{이다.}$$

(2) (1)에서 구한 S 식의 b 값에 1.7을 대입하면

$$\begin{aligned} S &= (12a + 1.7 - 1.1)^2 + (16a + 1.7 - 1.0)^2 + (20a + 1.7 - 0.7)^2 = (12a + 0.6)^2 + (16a + 0.7)^2 + (20a + 1.0)^2 \\ &= 800a^2 + 76.8a + 1.85 \text{이다.} \end{aligned}$$

이제 S 를 a 에 대하여 미분하면 $S' = 1600a + 76.8$ 이 되고 이 값이 0이 되는 a 값을 구하면 $a = -0.048$ 이 되어 소수점 셋째 자리에서 반올림하면 $a = -0.05$ 이고 이 점에서 S 는 극값을 갖는다.

한편, 제시문 [차에 의해 $a < 0.05$ 일 때는 $S' = 1600a + 76.8 > 0$ 이고 $a > 0.05$ 일 때는 $S' = 1600a + 76.8 < 0$ 이 되어 $a = -0.05$ 일 때 S 는 최소값을 갖는다.

(3) 앞에서 구한 $a = -0.05$ 와 $b = 1.7$ 를 $y = ax + b$ 에 대입하여 완성된 $y = -0.05x + 1.7$ 를 이용하여 2030($x = 30$)년 도 K국의 출산율을 예측하면 $y = -0.05 \times 30 + 1.7 = 0.2$ 를 얻는다. 즉 2023년도 K국의 출산율은 0.2로 예상된다.

6. 채점 기준

● 문제 1

하위 문항	채점 기준	배점								
	<p>[문제 1]은 타자에 대한 두 가지 태도를 설명하는 [가]와 [나]의 요지를 잘 이해하고 활용해 언어로 인해 경제적 권역과 지역이 나누어져 있는 [다]의 스위스와 벨기에의 상황을 설명하면서 이를 [도표 2] 민주주의 지수, [도표 3] 행복지수와 연결해 분석하는 것을 요구한다.</p> <table border="1" data-bbox="294 768 1197 1944"> <thead> <tr> <th data-bbox="294 768 456 824">평가 영역</th> <th data-bbox="456 768 1197 824">평가 항목 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="294 824 456 1738" rowspan="3">[가], [나]의 핵심 내용 이해와 [다]에 대한 적용</td> <td data-bbox="456 824 1197 1088"> <p>① [가]와 [나]의 핵심 요지와 그것이 의미하는 바를 정확하게 파악하였는가?</p> <p>[가]와 [나]의 논지는 유사하며 주장도 선명하다. 두 지문은 우리가 잘 아는 사람과 사물을 대하는 열린 태도와 닫힌 태도를 비교하면서 선입견을 벗어나 상대를 이해하고 배우는 것이 관계를 증진 시킬 뿐 아니라 결국 이런 접점을 수용할 때 나의 발전도 가능성을 시사하고 있다. 두 지문의 공통 주장과 근거를 잘 이해하면서 이를 도표 분석에 활용하는 것이 중요하다.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1088 1197 1384"> <p>② [가]와 [나]를 연결하면서 도표 분석에 적절하게 적용하였는가?</p> <p>[가]는 하나의 시선으로 사람과 사물을 대하는 '고정 관념'과, '열린 눈', 즉 선입견을 탈피해 새로운 면을 발견하는 창의적 태도, 그리고 [나]는 대립하는 상대와의 접점을 수용하면서 공존하는 개방성과, 집단편향에 사로잡혀 상대를 배척하는 태도를 서술하고 있다. 이러한 공통된 논지를 [도표 1]의 두 공동체에 적용해서 설명해야 한다. 다음으로 [도표 2], [도표 3]에서 두 공동체의 주요 지표 차이가 벌어지는 이유를 [가]와 [나] 논지를 통해 분석하여야 한다.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1384 1197 1738"> <p>③ [가]와 [나]에 나오는 대립적 태도를 [도표 1]의 두 공동체에 적용하였는가?</p> <p>스위스는 4개의 언어권으로 분할되어 있지만, 각자의 특성을 살리면서 공존하는 모습이, [가]에서 열린 눈으로 서로를 인정하면서 지방자치제를 발달시키는 태도와 연관된다. 반면 벨기에도 비슷한 상황이지만 산업과 소득의 차이로 인한 경제 격차가 크다는 점에서 상대와의 접점을 해소하지 못하고 갈등하는 대립적 공동체임을 알 수 있다. [가]와 [나]의 논지를 [다]의 두 공동체의 차이를 설명하는 데 활용해야 한다. 동시에 민주주의 수준과 행복지수가 한 공동체의 갈등 상황을 심화시키는 기제가 될 수도 있음을 언급했다면 좋은 답안일 수 있다.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="294 1738 456 1944">[다] 도표의 내용 이해, 그리고 [가], [나], [다]의 유기적 연결성</td> <td data-bbox="456 1738 1197 1944"> <p>④ 언뜻 국가별 민주주의 지수나 행복지수는 물질적 부나 정치적 안정을 통해 결정되는 것처럼 생각할 수 있지만 더 중요한 것은 공동체 구성원의 조화와 협력 관계다. 특히 스위스나 벨기에처럼 민족과 언어가 다른 사람들이 공동체를 만드는 경우 열린 눈과 수용적 태도는 더욱 중요하다. [가]와 [나]의 두 가지 상반된 태도를 스위스와 벨기에의 현재 상황을 설명하는 데 적용하여야 하며, 더 나아가 [도표 2], [도표 3]에 제시된 민주주의 수준과 공</p> </td> </tr> </tbody> </table>	평가 영역	평가 항목 내용	[가], [나]의 핵심 내용 이해와 [다]에 대한 적용	<p>① [가]와 [나]의 핵심 요지와 그것이 의미하는 바를 정확하게 파악하였는가?</p> <p>[가]와 [나]의 논지는 유사하며 주장도 선명하다. 두 지문은 우리가 잘 아는 사람과 사물을 대하는 열린 태도와 닫힌 태도를 비교하면서 선입견을 벗어나 상대를 이해하고 배우는 것이 관계를 증진 시킬 뿐 아니라 결국 이런 접점을 수용할 때 나의 발전도 가능성을 시사하고 있다. 두 지문의 공통 주장과 근거를 잘 이해하면서 이를 도표 분석에 활용하는 것이 중요하다.</p>	<p>② [가]와 [나]를 연결하면서 도표 분석에 적절하게 적용하였는가?</p> <p>[가]는 하나의 시선으로 사람과 사물을 대하는 '고정 관념'과, '열린 눈', 즉 선입견을 탈피해 새로운 면을 발견하는 창의적 태도, 그리고 [나]는 대립하는 상대와의 접점을 수용하면서 공존하는 개방성과, 집단편향에 사로잡혀 상대를 배척하는 태도를 서술하고 있다. 이러한 공통된 논지를 [도표 1]의 두 공동체에 적용해서 설명해야 한다. 다음으로 [도표 2], [도표 3]에서 두 공동체의 주요 지표 차이가 벌어지는 이유를 [가]와 [나] 논지를 통해 분석하여야 한다.</p>	<p>③ [가]와 [나]에 나오는 대립적 태도를 [도표 1]의 두 공동체에 적용하였는가?</p> <p>스위스는 4개의 언어권으로 분할되어 있지만, 각자의 특성을 살리면서 공존하는 모습이, [가]에서 열린 눈으로 서로를 인정하면서 지방자치제를 발달시키는 태도와 연관된다. 반면 벨기에도 비슷한 상황이지만 산업과 소득의 차이로 인한 경제 격차가 크다는 점에서 상대와의 접점을 해소하지 못하고 갈등하는 대립적 공동체임을 알 수 있다. [가]와 [나]의 논지를 [다]의 두 공동체의 차이를 설명하는 데 활용해야 한다. 동시에 민주주의 수준과 행복지수가 한 공동체의 갈등 상황을 심화시키는 기제가 될 수도 있음을 언급했다면 좋은 답안일 수 있다.</p>	[다] 도표의 내용 이해, 그리고 [가], [나], [다]의 유기적 연결성	<p>④ 언뜻 국가별 민주주의 지수나 행복지수는 물질적 부나 정치적 안정을 통해 결정되는 것처럼 생각할 수 있지만 더 중요한 것은 공동체 구성원의 조화와 협력 관계다. 특히 스위스나 벨기에처럼 민족과 언어가 다른 사람들이 공동체를 만드는 경우 열린 눈과 수용적 태도는 더욱 중요하다. [가]와 [나]의 두 가지 상반된 태도를 스위스와 벨기에의 현재 상황을 설명하는 데 적용하여야 하며, 더 나아가 [도표 2], [도표 3]에 제시된 민주주의 수준과 공</p>	40점
평가 영역	평가 항목 내용									
[가], [나]의 핵심 내용 이해와 [다]에 대한 적용	<p>① [가]와 [나]의 핵심 요지와 그것이 의미하는 바를 정확하게 파악하였는가?</p> <p>[가]와 [나]의 논지는 유사하며 주장도 선명하다. 두 지문은 우리가 잘 아는 사람과 사물을 대하는 열린 태도와 닫힌 태도를 비교하면서 선입견을 벗어나 상대를 이해하고 배우는 것이 관계를 증진 시킬 뿐 아니라 결국 이런 접점을 수용할 때 나의 발전도 가능성을 시사하고 있다. 두 지문의 공통 주장과 근거를 잘 이해하면서 이를 도표 분석에 활용하는 것이 중요하다.</p>									
	<p>② [가]와 [나]를 연결하면서 도표 분석에 적절하게 적용하였는가?</p> <p>[가]는 하나의 시선으로 사람과 사물을 대하는 '고정 관념'과, '열린 눈', 즉 선입견을 탈피해 새로운 면을 발견하는 창의적 태도, 그리고 [나]는 대립하는 상대와의 접점을 수용하면서 공존하는 개방성과, 집단편향에 사로잡혀 상대를 배척하는 태도를 서술하고 있다. 이러한 공통된 논지를 [도표 1]의 두 공동체에 적용해서 설명해야 한다. 다음으로 [도표 2], [도표 3]에서 두 공동체의 주요 지표 차이가 벌어지는 이유를 [가]와 [나] 논지를 통해 분석하여야 한다.</p>									
	<p>③ [가]와 [나]에 나오는 대립적 태도를 [도표 1]의 두 공동체에 적용하였는가?</p> <p>스위스는 4개의 언어권으로 분할되어 있지만, 각자의 특성을 살리면서 공존하는 모습이, [가]에서 열린 눈으로 서로를 인정하면서 지방자치제를 발달시키는 태도와 연관된다. 반면 벨기에도 비슷한 상황이지만 산업과 소득의 차이로 인한 경제 격차가 크다는 점에서 상대와의 접점을 해소하지 못하고 갈등하는 대립적 공동체임을 알 수 있다. [가]와 [나]의 논지를 [다]의 두 공동체의 차이를 설명하는 데 활용해야 한다. 동시에 민주주의 수준과 행복지수가 한 공동체의 갈등 상황을 심화시키는 기제가 될 수도 있음을 언급했다면 좋은 답안일 수 있다.</p>									
[다] 도표의 내용 이해, 그리고 [가], [나], [다]의 유기적 연결성	<p>④ 언뜻 국가별 민주주의 지수나 행복지수는 물질적 부나 정치적 안정을 통해 결정되는 것처럼 생각할 수 있지만 더 중요한 것은 공동체 구성원의 조화와 협력 관계다. 특히 스위스나 벨기에처럼 민족과 언어가 다른 사람들이 공동체를 만드는 경우 열린 눈과 수용적 태도는 더욱 중요하다. [가]와 [나]의 두 가지 상반된 태도를 스위스와 벨기에의 현재 상황을 설명하는 데 적용하여야 하며, 더 나아가 [도표 2], [도표 3]에 제시된 민주주의 수준과 공</p>									

	동체 구성원의 행복지수와도 연관될 수 있음을 잘 설명해야 한다.
정합적인 논지 전개 능력과 설득력 있는 표현 능력	⑤ 지문 요지와 핵심 개념을 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?

〈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>문제 2-1-(1) (7점)</p> <p>A+: 논리에 오류가 없고, 임의의 N개 상품에 대해 존재하는 가격의 개수에 대한 수식을 도출하여 최종 답을 정확하게 구하거나, 논리에 오류 없는 다른 방법(예를 들어 ${}_N C_2 = \frac{N(N-1)}{2}$)을 이용하여 수식을 도출) 등을 이용하여 정확한 정답을 구함. (7점)</p> <p>A: 논리에 오류가 없지만, 수식 도출을 정확하지 않게 구하거나 인수분해에 부정확한 부분이 1개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (6점)</p> <p>B+: 아무런 논리적 설명 없이 정답만을 맞춤. (5점)</p> <p>B: 논리에 오류가 없지만, 수식 도출을 정확하지 않게 구하거나 인수분해에 부정확한 부분이 2개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (4점)</p> <p>C: 논리에 오류가 없지만, 수식 도출을 정확하지 않게 구하거나 인수분해에 부정확한 부분이 3개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (3점)</p> <p>D: 논리에 오류가 없지만, 수식 도출을 정확하지 않게 구하거나 인수분해에 부정확한 부분이 4개 이상 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (2점)</p> <p>E: 문제 풀이를 시도하고 있지만, 문제의 의도를 이해하지 못함. (1점)</p> <p>F: 문제 풀이를 시도하지 않음. (0점)</p>	15

문제 2-1-(2) (8점)

- A+: 논리에 오류가 없고, 실업률과 물가 상승률 두 변수에 대해 정규분포의 표준화를 각각 명시하여 사건의 확률을 구하고 독립의 특성을 이용하여 최종 답을 정확하게 구함. (8점)
- A: 논리에 오류가 없지만, 정규분포의 표준화를 통해 사건의 확률을 각각 계산하고, 독립의 특성을 이용하여 정확하지 않게 구한 부분이 1개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (6점)
- B+: 아무런 논리적 설명 없이 정답만을 맞춤. (5점)
- B: 논리에 오류가 없지만, 정규분포의 표준화를 통해 사건의 확률을 각각 계산하고, 독립의 특성을 이용하여 정확하지 않게 구한 부분이 2개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (4점)
- C: 논리에 오류가 없지만, 정규분포의 표준화를 통해 사건의 확률을 각각 계산하고, 독립의 특성을 이용하여 정확하지 않게 구한 부분이 3개 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (3점)
- D: 논리에 오류가 없지만, 정규분포의 표준화를 통해 사건의 확률을 각각 계산하고, 독립의 특성을 이용하여 정확하지 않게 구한 부분이 4개 이상 있어서 최종 답을 틀리게 계산함. (2점)
- E: 문제 풀이를 시도하고 있지만, 정규분포와 표준화를 이해하지 못함. (1점)
- F: 문제 풀이를 시도하지 않음. (0점)

2-1번 합산 점수	환산 등급
14 ~ 15	A+
11 ~ 13	A
9 ~ 11	B+
7 ~ 9	B
5 ~ 6	C
3 ~ 4	D
1 ~ 2	E
0	F

문제 2-2-(1) (5점)

- A+: 이윤함수를 정확하게 도출하고 이를 Q로 미분하여 이윤을 극대화하는 생산량을 구함 (5점)
- A: 이윤함수를 정확하게 도출하고 이를 Q로 미분하였으나 사소한 실수로 정답을 구하지 못함 (4점)
- B+: 이윤함수를 정확하지 도출하지 못한 채 Q로 미분하여 정확하지 않은 답을 구함 (3점)
- B: 이윤함수를 정확하게 도출하였으나, 더 이상 전개하지 못함 (2점)
- C: 이윤함수 도출을 시도하였으나, 정확한 식을 구하지 못함 (1점)
- D: 매출액 또는 생산비용 하나만을 이윤함수로 설정함 (0점)
- E: 문제를 풀고자 시도하였으나 의미있는 전개가 없음 (0점)
- F: 문제 풀이를 시도하지 못함 (0점)

문제 2-2-(2) (10점)

- A+: 2-2-(1)에서 구한 정답을 이윤함수에 대입하여 m에 대한 식으로 도출한 후 이를 m으로 미분하여 정답을 구함 (10점)
- A: 2-2-(1)에서 구한 답을 이윤함수에 대입하여 m에 대한 식으로 도출한 후 이를 m으로 미분하여 답을 구하였으나 2-2-(1)에서 구한 답이 정확하지 않아 오답을 도출함 (9점)
- B+: 2-2-(1)에서 구한 정답을 이윤함수에 대입하여 m에 대한 식으로 도출한 후 이를 m으로 미분하였으나 사소한 실수로 오답을 구함 (8점)
- B: 2-2-(1)에서 구한 답을 이윤함수에 대입하여 m에 대한 식으로 도출한 후 이를 m으로 미분하려는 시도는 하였지만 도함수를 도출하지 못함 (6점)

2-2

20

C: 2-2-(1)에서 구한 답을 이윤함수에 대입하여 m 에 대한 식으로 도출하였으나 더 이상 전개하지 못함 (4점)

D: 2-2-(1)에서 구한 답을 사용하지 않고 생산량을 Q 로 둔 채 문제풀이를 시도함 (2점)

E: 문제를 풀고자 시도하였으나 의미있는 전개가 없음 (1점)

F: 문제 풀이를 시도하지 못함 (0점)

문제 2-2-(3) (5점)

A+: t 시기 S 사의 이윤을 t 에 대한 식으로 나타내고 이를 적분하여 정답을 구함 (5점)

A: t 시기 S 사의 이윤을 t 에 대한 식으로 나타내고 이를 적분하여 정답을 구하고자 하였으나 사소한 실수로 오답을 구함 (4점)

B+: t 시기 S 사의 이윤을 t 에 대한 식으로 나타내고 이를 적분하려 하였으나 더 이상 전개를 못 함 (3점)

B: t 시기 S 사의 이윤을 잘못 도출한 채 이를 적분하여 오답을 구함 (2점)

C: t 시기 S 사의 이윤을 t 에 대한 식으로 나타내었으나 더 이상 전개하지 못함 (1점)

D: t 시기 S 사의 이윤을 t 에 대한 함수로 구하고자 하였으나 의미있는 식을 도출하지 못함 (0점)

E: 문제를 풀고자 시도하였으나 의미있는 전개가 없음 (0점)

F: 문제 풀이를 시도하지 못함 (0점)

2-2번 합산 점수	환산 등급
19 ~ 20	A+
17 ~ 18	A
15 ~ 16	B+
12 ~ 14	B
9 ~ 11	C
6 ~ 8	D
3 ~ 5	E
0 ~ 2	F

문제 2-3-1 (10점)

A+: 각 년도를 식 $y = ax + b$ 에 대입하여 각 i 에 대해 예측값 $ax_i + b$ 를 도출하고, 이 결과와 y_i 를 이용하여 e_i 들을 정확히 찾아내고 이로부터 S 식을 정확히 도출함. (10점)

A: S 식까지를 무난히 도출하였으나, 과정 중 사소한 실수로 식의 일부 계수 값이 일부 달라짐. (8점)

B+: 각 년도를 식 $y = ax + b$ 에 대입하여 각 i 에 대해 예측값 $ax_i + b$ 를 도출하고 그 이후를 제대로 이끌어 나가지 못함. 또는 각 x_i 에 대한 $ax_i + b$ 도출 결과가 옳지 않으나, 이후 도출된 결과를 이용하여 S 식을 이끌어 내는 과정이 옳음. (6점)

B: 과정은 없으나 S 식을 정확히 만들어 냄 (4점)

C: 각 과정에 대한 노력은 비슷하게 하였으나 각 과정의 결과가 제대로 도출되지 않음. (2점)

D: 각 과정의 노력이 전혀 문제풀이 과정과 관계 없이 전개되고 결과도 제대로 도출되지 않음 (0점)

E: 각 과정의 노력이 없고 결과도 제대로 도출되지 않음. (0점)

문제 2-3-(2) (10점)

A+: 위 문제(1)로부터 제대로 도출된 S 식의 b 값에 1.7을 넣어 만들어진 S 식의 결과가 a 에 대한 2차식으로 맞게 도출되고, 이로부터 a 에 대한 미분을 통해 $S' = 0$ 이 되는 a 값을 정확히 찾아내어

2-3

25

- 소수점 셋째 자리에서 반올림하여 정확한 a 값을 찾아냄. (10점)
- A: 위 문제(1)로부터 제대로 도출된 S 식의 b 값에 1.7을 넣어 만들어진 S 식의 결과가 a 에 대한 2차식으로 맞게 도출되고, 이로부터 a 에 대한 미분을 통해 $S' = 0$ 이 되는 a 값을 정확히 찾아내었으나 소수점 셋째 자리에서 반올림하지 않음. (8점)
- B+: 위 문제(1)로부터 제대로 도출된 S 식의 b 값에 1.7을 넣어 만들어진 S 식의 결과가 a 에 대한 2차식으로 맞게 도출되고, 이로부터 a 에 대한 미분을 통해 $S' = 0$ 이 되는 a 값을 정확히 찾아내었으나 미분과 미분값이 0이 되는 점을 찾는 과정에서 사소한 계산 실수로 a 의 결과가 달라짐. (6점)
- B: 위 문제(1)로부터 제대로 도출된 S 식의 b 값에 1.7을 넣어 만들어진 S 식의 결과가 a 에 대한 2차식으로 맞게 도출되고, 이로부터 a 에 대한 미분을 통해 $S' = 0$ 이 되는 a 값을 정확히 찾아내었으나 미분과 미분값이 0이 되는 점을 찾는 과정이 잘못되어 a 의 결과가 달라짐. (4점)
- C: 위 문제(1)로부터 제대로 도출된 S 식의 b 값에 1.7을 넣어 만들어진 S 식의 결과가 a 에 대한 2차식으로 맞게 도출되었으나 더 이상 전개하지 못함. (2점)
- D: 각 과정의 노력이 전혀 문제풀이 과정과 관계 없이 전개되고 결과도 제대로 도출되지 않음 (0점)
- E: 각 과정의 노력이 없고 결과도 제대로 도출되지 않음. (0점)

문제 2-3-(3) (5점)

- A+: a, b 값을 $y = ax + b$ 에 대입하여 각 i 에 대해 예측값 $y = -0.05x + 1.7$ 을 제대로 도출하고, 이 식의 x 값에 30을 대입하여 답을 정확히 찾아냄. (5점)
- A: a, b 값을 $y = ax + b$ 에 대입하여 각 i 에 대해 예측값 $y = -0.05x + 1.7$ 을 제대로 도출하였으나, 과정 중 사소한 실수로 답이 다소 차이나게 찾아짐. (4점)
- B+: a, b 값을 $y = ax + b$ 에 대입하여 $y = -0.05x + 1.7$ 을 찾아내는 과정에서 사소한 실수로 식을 일부 잘 못 도출하고 그 이후의 과정은 제대로 함. (3점)
- B: a, b 값을 $y = ax + b$ 에 대입하여 각 $y = -0.05x + 1.7$ 를 만들었으나 그 이후의 과정을 진행하지 않음. (2점)
- C: 식이나 계산과정 없이 결과값만 도출함. (1점)
- D: 각 과정의 노력이 전혀 문제풀이 과정과 관계 없이 전개되고 결과도 제대로 도출되지 않음 (0점)
- E: 각 과정의 노력이 없고 결과도 제대로 도출되지 않음. (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

[개]는 고정 관념에서 벗어나 상대방이나 사물의 새로운 가치와 긍정적 모습을 발견하는 것의 중요성을, [내]는 서로 의견이 달라 부딪치는 접점이 오히려 상대에 대한 이해와 생산적 공존을 가능하게 하는 동력이 될 수 있음을 말하고 있다. [도표1]은 네 개의 연

어권으로 나뉘어있으나 평화롭게 공존하며 발전하고 있는 스위스와, 언어가 다른 두 지역으로 나뉘어 서로 반목하면서 경제적 불균형과 갈등 상황이 심화되고 있는 벨기에의 대비된 상황을 보여준다. [도표2]와 [도표3]은 국가별 민주주의 수준과 행복지수를 각각 제시하는데, 스위스는 이 두 지표에서 모두 최상위권인 반면 벨기에는 스위스보다 상대적으로 낮은 위치에 있음을 알 수 있다. [가]와 [나]의 관점에서 벨기에는 고정 관념에 사로잡혀 타자의 긍정적인 면과 접점의 가치를 발견하지 못한 결과 상호 갈등이 심해지고 이로 인해 민주주의 수준이나 행복지수 등에서 스위스에 뒤처지는 것으로 볼 수 있다. 반면 스위스는 벨기에와 마찬가지로 언어적 차이로 인해 갈등이 생길 법한 상황에서도 서로의 차이와 상대가 지닌 가치를 인정하고 타협점을 찾아 상생 공존함으로써 높은 수준의 민주주의와 행복지수를 성취했다고 할 수 있다. [598재]

● 문제 2

[문제 2-1]

(1) 임의의 상품 개수 N 에 대하여, 각 상품은 모두 $N-1$ 개의 상품 가격이 있다. 따라서 총합은 $N(N-1)$ 인데, 중복되는 정보는 제거해야 하므로 모든 가격은 $\frac{N(N-1)}{2}$ 개가 된다. $\frac{N(N-1)}{2} = 351$ 를 만족하게 해야 하므로 $N(N-1) = 702$.

$N^2 - N - 702 = 0$ 이므로 $(N+26)(N-27) = 0$. 즉, 27개의 상품이 존재한다.

(2) 실업률을 확률변수 X , 물가 상승률을 Y 라하면, $X \sim N(0.04, 0.01^2)$ 이고 $Y \sim N(0.02, 0.02^2)$ 이다. 실업률이 0.05 이상일 사건을 A , 물가 상승률이 0.06 이상일 사건을 B 라고 했을 때 사건 A 와 B 는 서로 독립이므로 $P(A \cap B) = P(A)P(B)$.

$P(A) = P(X \geq 0.05) = 1 - P(X \leq 0.05)$ 이고, $Z_1 = \frac{X-0.04}{0.01}$ 라 하면, Z_1 은 표준정규분포를 따른다.

$P(X \leq 0.05) = P\left(0 \leq Z_1 \leq \frac{0.05-0.04}{0.01}\right) = P(0 \leq Z_1 \leq 1) = 0.3413$ 즉, $0.5 - 0.3413 = 0.1587$.

마찬가지로 $P(B) = P(Y \geq 0.06) = 1 - P(Y \leq 0.06)$ 이고 $Z_2 = \frac{Y-0.02}{0.01}$ 라 하면, Z_2 은 표준정규분포를 따른다.

$P(Y \leq 0.06) = P\left(0 \leq Z_2 \leq \frac{0.06-0.02}{0.02}\right) = P(0 \leq Z_2 \leq 2) = 0.4772$ 즉, $0.5 - 0.4772 = 0.0228$.

따라서 두 독립인 사건이 동시에 발생할 확률은 약 0.0036이므로 $100 \times a = 0.36$ 이다.

[문제 2-2]

(1) K사의 매출액은 가격 P 에 수량 Q 를 곱한 값이며 이윤은 매출액에서 비용을 뺀 값이다. 따라서 K사가 Q 만큼을 생산하여 판매할 때 얻는 이윤을 $g(Q)$ 라고 하면

$g(Q) = (-20Q + 40 + m)Q - (5Q^2 + 10 + m - t) = -25Q^2 + (40 + m)Q - (10 + m - t)$ 가 된다. $g(Q)$ 를 Q 에 대해 미분하면 $g'(Q) = -50Q + (40 + m)$ 이 되어 $Q < \frac{40+m}{50}$ 일 경우 $g'(Q) > 0$ 이며 Q 를 늘릴수록 이윤 $g(Q)$

가 증가한다. 반면 $Q > \frac{40+m}{50}$ 일 경우 $g'(Q) < 0$ 이며 Q 를 늘릴수록 이윤 $g(Q)$ 가 감소한다. 따라서 $Q = \frac{40+m}{50}$ 일 때 이윤이 최대가 된다.

(2) (1)에서 구한 바와 같이 을국의 경제 활성화 정책의 강도가 m 일 경우 K사는 $Q = \frac{40+m}{50}$ 만큼 생산한다. 이를 K사의 이윤함수에 대입하면

$$\begin{aligned} g(Q) &= -25Q^2 + (40+m)Q - (10+m-t) = -25 \times \left(\frac{40+m}{50}\right)^2 + \frac{(40+m)^2}{50} - (10+m-t) \\ &= \frac{(40+m)^2}{100} - (10+m-t) \end{aligned}$$

가 되며, 이는 m 에 대한 함수 $h(m) = \frac{(40+m)^2}{100} - (10+m-t)$ 로 나타낼 수 있다.

$h'(m) = \frac{40+m}{50} - 1$ 이며 $m < 10$ 에서 $h'(m) < 0$ 이므로 $h(m)$ 은 감소하고, $m > 10$ 에서 $h'(m) > 0$ 이므로 $h(m)$ 은 증가한다 따라서 $h(m)$ 은 $m = 10$ 일 때 최소가 된다.

(3) (1)과 (2)에서 구한 값을 정리하면 $m = 10$ 이며, $Q = \frac{40+m}{50} = \frac{40+10}{50} = 1$ 이며, t 시기 K사의 이윤 $f(t) = 5+t$ 가 된다. 따라서 $t = 0$ 에서 $t = s$ 까지의 누적이윤은

$\int_0^s f(t)dt = \int_0^s (5+t)dt = \left[5t + \frac{1}{2}t^2\right]_0^s = 5s + \frac{1}{2}s^2$ 이 된다. $5s + \frac{1}{2}s^2 = 48$ 을 정리하면 $s^2 + 10s - 96 = 0$ 이 되고 따라서 $(s+16)(s-6) = 0$ 이 된다. $s \geq 0$ 이므로 $s = 6$ 이다.

[문제 2-3]

(1) 식 $y = ax + b$ 에 년도 $x_1 (= 12), x_2 (= 16), x_3 (= 20)$ 를 대입하여 얻은 연도별 출산율 예측값은 각각 $12a + b (= ax_1 + b), 16a + b (= ax_2 + b), 20a + b (= ax_3 + b)$ 이고, 년도 x_1, x_2, x_3 의 실제 출산율은 각각 $y_1 = 1.1, y_2 = 1.0, y_3 = 0.7$ 이다. 따라서 $S = e_1^2 + e_2^2 + e_3^2$ 에서, 오차는 각각 $e_1 = (ax_1 + b) - y_1 = 12a + b - 1.1,$ $e_2 = (ax_2 + b) - y_2 = 16a + b - 1.0,$ 그리고 $e_3 = (ax_3 + b) - y_3 = 20a + b - 0.7$ 이다.

$S = e_1^2 + e_2^2 + e_3^2$ 에 대입하면

$$S = (12a + b - 1.1)^2 + (16a + b - 1.0)^2 + (20a + b - 0.7)^2 \text{ 또는}$$

$$S = 800a^2 + 3b^2 + 96ab - 86.4a - 5.6b + 2.7 \text{이다.}$$

(2) '(1)'에서 구한 S 식의 b 값에 1.7을 대입하면

$$S = (12a + 1.7 - 1.1)^2 + (16a + 1.7 - 1.0)^2 + (20a + 1.7 - 0.7)^2 = (12a + 0.6)^2 + (16a + 0.7)^2 + (20a + 1.0)^2$$

$$= 800a^2 + 76.8a + 1.85 \text{ 이다.}$$

이제 S 를 a 에 대하여 미분하면 $S' = 1600a + 76.8$ 이 되고 이 값이 0이 되는 a 값을 구하면 $a = -0.048$ 이 되어 소수점 셋째 자리에서 반올림하면 $a = -0.05$ 이고 이 점에서 S 는 극값을 갖는다.

한편, 제시문 [차]에 의해 $a < 0.05$ 일 때는 $S' = 1600a + 76.8 > 0$ 이고 $a > 0.05$ 일 때는 $S' = 1600a + 76.8 < 0$ 이 되어 $a = -0.05$ 일 때 S 는 최소값을 갖는다.

(3) 앞에서 구한 $a = -0.05$ 와 $b = 1.7$ 를 $y = ax + b$ 에 대입하여 완성된 $y = -0.05x + 1.7$ 를 이용하여 2030 ($x = 30$)년도 K국의 출산율을 예측하면 $y = -0.05 \times 30 + 1.7 = 0.2$ 를 얻는다. 즉 2030년도 K국의 출산율은 0.2로 예상된다.