

2027학년도 상명대학교 논술고사 대비 모의고사 01회(인문계열)

성명

수험번호

문항	구성	배점	시험 시간
10문항	국어 8문항(1~8번) 수학 2문항(9~10번)	100점	60분

수험생 유의 사항

1. 문제지와 답안지에 성명과 수험번호를 정확히 기재하시기 바랍니다.
2. 답안은 답안지의 해당 문항 칸 안에 작성해야 하며, 지정된 영역을 벗어난 내용은 반영하지 않습니다.
3. 문제지의 번호와 답안지의 번호가 일치하지 않으면 오답으로 처리합니다.
4. 국어 문항은 빈칸의 순서를 지켜 답만 기재합니다. 하나의 답란에 오답과 정답이 함께 있으면 오답으로 처리합니다.
5. 수학 문항은 소문항별로 답을 기재하며, 《과정을 서술하시오》 소문항은 풀이 과정에 따라 부분 점수를 부여합니다.
6. 답안은 검은색 볼펜으로 작성하고, 수정할 때에는 취소선을 긋고 다시 작성하시기 바랍니다.

국어

1

10점

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

헌법이 보장하는 기본권도 언제나 아무런 제한 없이 행사되는 것은 아니다. 공동체의 안전과 질서를 유지하고 다른 사람의 권리를 보호하려면 기본권의 행사를 일정한 범위에서 제한할 필요가 있기 때문이다. 우리 헌법은 국가 안전 보장, 질서 유지 또는 공공복리를 위하여 필요한 경우에 한하여 법률로써 기본권을 제한할 수 있도록 한다. 다만 제한하더라도 기본권의 본질적인 내용을 침해해서는 안 된다. 이처럼 기본권 제한에는 정당한 이유와 일정한 한계가 요구된다.

국가가 기본권을 지나치게 제한했는지를 심사할 때에는 과잉 금지 원칙이 적용된다. 이 원칙은 목적의 정당성, 수단의 적합성, 침해의 최소성, 법익의 균형성이라는 네 가지 기준으로 이루어진다. 기본권 제한 조치가 정당화되려면 네 기준을 모두 충족해야 하며, 어느 하나라도 충족하지 못하면 과잉 금지 원칙에 위배된다.

목적의 정당성은 기본권을 제한하여 달성하려는 목적이 헌법상 허용될 수 있는 공익인지를 따지는 기준이다. 단순히 특정 집단의 사적인 이익을 늘리려는 목적이라면 이 기준을 충족하기 어렵다. 수단의 적합성은 선택한 제한 수단이 그 목적을 달성하는 데 실제로 기여할 수 있는지를 판단하는 기준이다. 목적 달성에 아무런 도움도 되지 않는 수단은 적합하다고 볼 수 없다.

침해의 최소성은 목적을 똑같이 효과적으로 달성할 수 있는 여러 수단 가운데 기본권을 가장 적게 제한하는 수단을 선택했는지를 살피는 기준이다. 따라서 효과가 같은데도 기본권을 덜 제한하는 대안이 있다면 이 기준에 어긋난다. 법익의 균형성은 제한으로 얻는 공익과 그로 인해 침해되는 사익을 비교하는 기준이다. 제한 조치가 가져오는 공익보다 기본권 침해의 정도가 더 크다면 두 법익 사이에 균형이 있다고 할 수 없다. 이 네 기준은 순서에 따라 검토되지만, 앞선 기준을 충족했다는 사실만으로 뒤의 기준까지 자동으로 충족하는 것은 아니다.

<보기 1>은 밑글과 관련되는 예시이다. <보기 2>의 ①, ②, ③, ④, ⑤에 들어갈 말을 밑글과 <보기 1>에서 찾아 쓰시오.

〈보 기〉

<보기 1>

국회는 병원에 입원한 환자의 건강과 휴식을 보호하기 위해 가상의 「병원 주변 생활환경 보호법」을 제정하였다. 이 법에는 병원 주변의 소음과 집회를 제한하는 조항들이 포함되었다.

첫 번째 조항은 병원으로부터 1킬로미터 이내에서 피켓만 들고 아무런 소리도 내지 않는 ‘조용한 1인 시위’를 하루 종일 금지하였다. 조사 결과 이러한 시위에서는 소음이 발생하지 않아 환자의 휴식에 영향을 주지 않는 것으로 확인되었다. 두 번째 조항은 병원으로부터 100미터 이내에서 ‘모든 옥외 집회’를 시간과 진행 방식에 관계없이 금지하였다. 그러나 환자의 수면을 방해할 정도의 소음은 주로 오후 10시부터 다음 날 오전 6시까지 확성기를 사용하는 집회에서 발생하였다. 이 시간대의 확성기 사용만 금지해도 환자의 휴식을 보호하는 효과는 모든 옥외 집회를 금지할 때와 같다는 조사 결과도 제시되었다.

<보기 2>

- 환자의 건강과 휴식을 보호하려는 입법 목적은 공공복리를 위한 것이므로 (①)을 충족한다.
- 목적 달성에 아무런 도움도 되지 않는 제한 수단을 채택한 첫 번째 조항은 (②)에 위배된다.
- 효과가 같으면서 기본권을 덜 제한하는 대안이 있는데도 더 강한 제한을 택한 두 번째 조항은 (③)에 위배된다.
- (②)에 위배되는 조항이 금지한 대상은 (④)이다.
- (③)에 위배되는 조항이 금지한 대상은 (⑤)이다.

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____ ⑤: _____

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

음운 변동 가운데 교체는 한 음운이 다른 음운으로 바뀌는 현상이다. 교체는 서로 이웃한 자음이 영향을 주고받아 일어나기도 한다. 비음은 공기를 코로 내보내며 발음하는 자음으로 ‘ㄴ, ㄹ, ㅇ’이 이에 해당하고, 유음은 혀끝을 잇몸에 가볍게 대거나 공기를 혀 양옆으로 흘려 발음하는 자음으로 ‘ㄹ’이 이에 해당한다.

받침 ‘ㄱ, ㄷ, ㅂ’ 뒤에 비음 ‘ㄴ, ㄹ’이 오면, 받침은 뒤의 비음과 같은 방식으로 소리 내는 ‘ㅇ, ㄴ, ㄹ’으로 각각 바뀐다. 이처럼 비음이 아닌 자음이 비음의 영향을 받아 비음으로 바뀌는 현상을 비음화라고 한다. 이때 뒤에 오는 ‘ㄴ, ㄹ’은 바뀌지 않는다.

‘ㄴ’과 ‘ㄹ’이 서로 이웃하면 일반적으로 ‘ㄴ’이 ‘ㄹ’의 영향을 받아 ‘ㄹ’로 바뀌어 두 자음이 모두 ‘ㄹ’로 발음된다. 이처럼 ‘ㄴ’이 유음 ‘ㄹ’의 앞이나 뒤에서 ‘ㄹ’로 바뀌는 현상을 유음화라고 한다. 따라서 두 현상을 구별하려면 바뀐 음운이 비음인지 유음인지 확인해야 한다.

<보기>의 ①~④에서 일어난 음운 교체의 유형을 뒷글에서 찾아 쓰시오.

〈 보 기 〉

- ① 먹는 → [멍는]
- ② 신라 → [실라]
- ③ 닫는 → [단는]
- ④ 설날 → [설랄]

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

행동주의 학습 이론은 학습을 경험으로 인해 비교적 지속적인 행동의 변화가 나타나는 과정으로 본다. 이 관점에서는 직접 관찰하기 어려운 마음의 상태보다 자극, 행동, 행동 뒤에 주어지는 결과 사이의 관계를 중시한다. 행동주의에서 설명하는 대표적인 학습 방식에는 고전적 조건 형성과 조작적 조건 형성이 있다. 두 방식은 모두 환경과의 상호 작용을 통해 행동이 달라지는 과정을 다루지만, 학습을 일으키는 관계에는 차이가 있다.

고전적 조건 형성은 특정 반응을 자연스럽게 일으키는 자극과 그렇지 않은 자극이 서로 연합되는 학습이다. 개에게 먹이를 주면 침이 분비되는 상황에서 먹이는 무조건 자극이고, 먹이에 대한 침 분비는 무조건 반응이다. 처음에 종소리는 그 자체로 침 분비를 일으키지 못하는 중성 자극이다. 그러나 종소리를 들려준 직후 먹이를 주는 일을 반복하면, 나중에는 먹이 없이 종소리만 들려주어도 개가 침을 흘린다. 이때 종소리는 조건 자극이 되고, 그 종소리에 의해 나타난 침 분비는 조건 반응이 된다. 이처럼 고전적 조건 형성에서는 행동의 결과보다 두 자극이 시간적으로 함께 제시되는 관계가 중요하다.

조작적 조건 형성은 유기체가 자발적으로 한 행동과 그 뒤에 따르는 결과의 관계를 학습하는 것이다. 어떤 결과로 인해 특정 행동의 빈도가 높아지는 과정을 강화라고 하며, 행동의 빈도가 낮아지는 과정을 처벌이라고 한다. 여기서 정적이라는 말은 자극을 제시한다는 뜻이고, 부적이라는 말은 자극을 제거한다는 뜻이다. 따라서 정적과 부적은 결과가 바람직한지 바람직하지 않은지를 가리키는 말이 아니다. 강화와 처벌을 구분할 때에는 결과가 행동의 빈도를 실제로 높였는지 낮추었는지를 먼저 살펴야 한다.

예를 들어 학생이 과제를 제출할 때마다 칭찬하여 과제 제출이 늘었다면 정적 강화에 해당한다. 자동차의 안전띠를 맨 뒤 경고음이 사라져 안전띠를 매는 행동이 늘어나는 것은 부적 강화이다. 반대로 지각한 학생에게 추가 청소를 시켜 지각이 줄었다면 정적 처벌에 해당한다. 자녀의 늦은 귀가를 줄이기 위해 휴대전화 사용 기회를 일정 기간 거두는 것은 부적 처벌의 사례이다. 이처럼 같은 자극의 제거나 제시라도 그것이 행동의 빈도를 높이는지 낮추는지에 따라 학습의 유형이 달라진다.

<보기>는 윗글을 정리한 것이다. <보기>의 ①, ②, ③, ④, ⑤에 들어갈 말을 윗글에서 찾아 쓰시오.

〈 보 기 〉

- (①)은 특정 반응을 저절로 유발하는 자극과 다른 자극 사이의 연결을 통해 이루어지는 학습이다.
- 개에게 먹이를 주는 실험에서, 학습이 이루어지기 전의 종소리는 (②)이고, 학습이 이루어진 뒤 종소리만으로 나타나는 침 분비는 (③)이다.
- 조작적 조건 형성에서 어떤 행동이 이전보다 자주 일어나게 만드는 과정은 자극의 제시 여부와 관계없이 (④)에 해당한다.
- 바람직하지 않은 행동을 줄이기 위해 당사자가 가치 있게 여기는 것을 거두는 방식은 (⑤)이다.

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____ ⑤: _____

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오.

음절의 끝에서 두 자음이 연이어 발음될 수 없기 때문에, 겹받침이 단어의 끝이나 자음 앞에 놓이면 두 자음 중 하나가 탈락하고 나머지 하나만 발음된다. 이를 ‘자음군 단순화’라고 한다. 자음군 단순화는 겹받침을 적은 순서를 기준으로 어느 자음이 없어지는지에 따라 두 가지 세부 유형으로 나눌 수 있다.

겹받침의 두 자음 가운데 글자상 앞에 있는 자음이 없어지는 현상은 ‘앞 자음 탈락형’이다. 예를 들어 ‘러’이 음절 끝에서 [ㄱ]으로, ‘퍼’이 [ㅍ]으로 발음될 때에는 각각 앞 자음인 ‘ㄹ’이 탈락한다. 반대로 글자상 뒤에 있는 자음이 없어지는 현상은 ‘뒤 자음 탈락형’이다. ‘ㄱ’이 [ㄱ]으로, ‘ㅅ’이 [ㅅ]으로 발음될 때에는 각각 뒤 자음인 ‘ㄷ’이 탈락한다.

한편 받침 ‘ㅎ’이나 ‘ㄷ’, ‘ㅈ’ 뒤에 모음으로 시작하는 어미 등이 결합하면 ‘ㅎ’이 발음되지 않는 경우가 있다. 이를 ‘ㅎ 탈락’이라고 한다. 가령 ‘놓아’가 [노아]로 발음될 때에는 ‘ㅎ’이 탈락한다. ‘많아’가 [마나]로 발음될 때에도 ‘ㅎ’이 탈락한 뒤 남은 ‘ㄴ’이 뒤 음절의 첫소리로 이어진다. 이처럼 겹받침에 포함된 자음이 없어지더라도 모음으로 시작하는 말이 뒤따라 ‘ㅎ’이 탈락한 경우는 자음군 단순화에 해당하지 않는다.

<보기>의 ①~⑤에서 일어난 자음 탈락을 분류하고자 한다. 자음군 단순화의 경우에는 탈락한 자음의 위치에 따른 세부 유형을, 그 밖의 경우에는 해당 탈락의 유형을 윗글에 제시된 세 가지 명칭 중에서 찾아 쓰시오.

〈 보 기 〉

- ① 값[갑]
- ② 닭[닥]
- ③ 삶[삼]
- ④ 놓아[노아]
- ⑤ 많아[마나]

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____ ⑤: _____

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

까마득한 날에
 ㉠하늘이 처음 열리고
 ㉡어데 닭 우는 소리 들렸으랴
 모든 산맥들이
 바다를 연모해 휘달릴 때도
 차마 이곳을 범하던 못하였으리라
 끊임없는 광음을
 부지런한 계절이 피어선 지고
 ㉢큰 강물이 비로소 길을 열었다
 지금 눈 내리고
 ㉣매화 향기 홀로 아득하니
 ㉤내 여기 가난한 노래의 씨를 뿌려라.
 다시 천고의 뒤에
 ㉦백마 타고 오는 초인이 있어
 이 광야에서 목놓아 부르게 하리라

— 이육사, 「광야」

* 범하던: 범하지는. * 광음: 흘러가는 세월. * 천고: 아주 오랜 세월. * 초인: 보통 사람을 뛰어넘는 이상적 인간.

<보기>는 윗글을 읽은 학생의 감상이다. <보기>의 ①, ②, ③의 감상의 근거가 되는 표현을 윗글의 ㉠~㉦에서 찾아 쓰시오.

〈보 기〉

이 시는 광야의 과거와 현재, 미래를 시간의 흐름에 따라 보여 주고 있어. 먼저 ① 문명이 시작되기 전에는 사람의 흔적조차 찾기 어려웠음을 설의적 물음으로 나타내어 원시적 정적을 강조하고 있어. 이어 ② 혹독한 현실 속에서도 고결한 생명 의지가 외롭게 이어지고 있음을 보여 주고 있어. 마지막으로 화자는 먼 훗날 이상적 존재가 자신의 뜻을 계승하기를 바라면서, ③ 미약하더라도 창조적인 실천을 바로 시작하려는 결의를 명령형 종결로 드러내고 있어.

①: _____ ②: _____ ③: _____

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

교장 선생님께

안녕하세요. 저는 학생회 학습환경부 부장입니다. 학생들이 방과 후에도 학교에서 안정적으로 공부할 수 있도록 도서관 야간 개방을 건의하고자 합니다. 현재 우리 학교 도서관은 평일 오후 6시에 문을 닫습니다. 그러나 방과 후 자율 학습을 하거나 모둠 과제를 준비하는 학생들은 그 이후에도 공부할 장소가 필요합니다. 빈 교실은 방과 후 사용이 제한되고, 학교 주변의 유료 독서실은 비용이 들어 이용하기 어렵다는 의견도 많습니다. 이 때문에 학생들은 학습 공간 부족을 겪고 있습니다.

지난달 학생회가 전교생을 대상으로 실시한 설문 조사에서는 응답자 420명 가운데 336명이 도서관 운영 시간 연장에 찬성했습니다. 또한 찬성한 학생 중 상당수는 시험을 앞둔 기간에 도서관을 이용하고 싶다고 답했습니다. 이에 평일 도서관 열람실의 운영 종료 시간을 오후 10시까지 연장해 주실 것을 건의합니다. 교실보다 책상과 조명이 잘 갖추어진 도서관을 활용하면 학생들이 교외 시설을 찾아다니지 않고도 교내에서 학습을 이어 갈 수 있습니다.

처음부터 야간 개방을 상시 시행하면 관리 인력과 전기 사용량에 대한 부담을 정확히 예측하기 어렵습니다. 따라서 기말고사 전 4주 동안 시범 운영을 실시한 뒤, 하루 평균 이용 인원과 추가 비용을 검토할 것을 제안합니다. 이용자가 적거나 비용이 예상보다 많이 들 경우에는 개방 요일이나 시간을 조정할 수 있습니다. 학생회도 이용 현황을 조사하고 좌석 정리를 돕겠습니다.

안전과 시설 관리에 대한 대책도 마련할 수 있습니다. 야간에는 학생증을 인증한 학생만 도서관에 들어가게 하고, 출입 기록을 남기면 이용자를 확인할 수 있습니다. 또한 귀가 시간을 고려하여 오후 9시 50분에 안내 방송을 하고, 학생회가 도서관 이용 수칙을 미리 교육하겠습니다. 이러한 방안을 바탕으로 도서관 야간 개방을 시행한다면 학생들의 학습 여건을 개선하면서도 관리상의 부담을 줄일 수 있을 것입니다. 제안한 내용을 긍정적으로 검토해 주시기를 부탁드립니다.

<보기 1>은 밑글을 쓰기 위한 학생의 글쓰기 계획이다. <보기 1>의 ①, ②, ③, ④에 들어갈 말을 밑글에서 찾아 쓰시오.

〈 보 기 〉

<보기 1>

- 건의가 필요한 까닭: 방과 후에 공부할 장소가 필요한 학생들이 (①)을 겪고 있음을 밝힌다.
- 구체적인 요구: 평일 도서관 열람실을 (②)까지 이용할 수 있도록 요청한다.
- 현실적인 실행 방안: 기말고사 전 4주 동안 (③)을 실시하고, 그 결과를 바탕으로 운영 방식을 조정할 것을 제안한다.
- 안전 대책: 학생증으로 이용 자격을 확인하고 (④)을 남겨 야간 이용자를 확인하도록 한다.

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오.

학생회장님께

안녕하세요. 저는 한빛고등학교 2학년 학생입니다. 학생들의 안전하고 편리한 자전거 이용을 위해 교내 자전거 보관대를 증설해 주실 것을 건의하고자 합니다.

우리 학교에서는 가까운 거리에 사는 학생을 중심으로 자전거 통학이 늘고 있습니다. 하지만 현재 정문 옆 보관대에는 자전거를 36대만 세울 수 있어, 등교 시간에는 보관대 주변의 통행로와 화단 앞까지 자전거가 놓입니다. 이 때문에 학생들이 자전거 사이를 피해 다녀야 하고, 화단의 식물이 훼손되는 일도 생깁니다. 이처럼 자전거 이용 학생이 겪는 가장 큰 어려움은 자전거 보관 공간의 부족입니다.

저는 문제의 정도를 확인하기 위해 지난주 자전거로 통학한 경험이 있는 학생 100명을 대상으로 설문 조사를 했습니다. 그 결과 74명은 등교했을 때 보관대를 이용하지 못한 경험이 있다고 답했습니다. 또한 전체 응답자의 68퍼센트는 자전거를 세울 곳이 마땅하지 않아 자전거 통학을 망설인 적이 있다고 했습니다. 보관대 부족이 이미 학생들의 통학 수단 선택에 영향을 주고 있는 것입니다.

이에 과학관 서쪽의 유휴 공간에 자전거 30대를 세울 수 있는 보관대를 새로 설치해 주시기를 요청합니다. 이곳은 현재 특별한 용도로 사용되지 않으며 정문에서 교실로 이동하는 길과도 가깝습니다. 따라서 이곳에 보관대를 설치하면 자전거가 통행로를 막는 문제를 줄일 수 있습니다. 아울러 새 보관대 위에는 투명 지붕을 설치하면 좋겠습니다. 햇빛을 가리지 않으면서도 비바람으로부터 자전거를 보호할 수 있기 때문입니다.

시설을 늘린 뒤의 관리 방안도 필요합니다. 학생회가 자전거 등록제를 운영하여 이용 학생에게 등록 번호가 적힌 스티커를 나누어 주면, 주인을 알 수 없는 자전거가 오랫동안 방치되는 일을 막을 수 있습니다. 매 학기 말에는 등록 정보를 확인해 더 이상 이용하지 않는 자전거를 정리하도록 안내할 수도 있습니다.

보관대 증설은 통행로의 안전을 확보하고 학생들의 자전거 통학을 돕는 방법입니다. 학생들의 설문 결과와 제안한 관리 방안을 검토하여 자전거 보관대를 늘려 주시기를 부탁드립니다.

<보기 1>은 위글의 내용을 정리한 것이다. <보기 1>의 ①, ②, ③, ④, ⑤에 들어갈 말을 위글에서 찾아 쓰시오.

〈 보 기 〉

<보기 1>

- 건의 목적: 교내 자전거 보관대의 증설
- 문제 상황: 자전거 이용 학생이 겪는 가장 큰 어려움은 (①)임.
- 조사 결과: 자전거를 세울 곳이 마땅하지 않아 자전거 통학을 망설인 적이 있는 학생은 전체 응답자의 (②)임.
- 시설 확충 방안
- 새 보관대를 설치할 장소: (③)
- 비바람으로부터 자전거를 보호할 시설: (④)
- 시설 관리 방안: 장기간 방치되는 자전거가 생기지 않도록 학생회가 (⑤)을/를 운영함.

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____ ⑤: _____

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

원자핵의 양성자 수가 같아 같은 원소에 속하지만 중성자 수가 다른 원자들을 동위 원소라고 한다. 이 가운데 불안정한 원자핵이 입자나 에너지를 방출하며 다른 원자핵으로 변하는 동위 원소가 방사성 동위 원소이다. 개별 원자핵이 언제 붕괴할지는 예측할 수 없지만, 매우 많은 원자핵으로 이루어진 시료에서는 일정한 시간 동안 붕괴하는 원자핵의 비율이 일정하게 나타난다.

방사성 동위 원소의 양이 처음의 절반으로 줄어드는 데 걸리는 시간을 반감기라고 한다. 한 번의 반감기가 지나면 모원소는 처음의 2분의 1이 남고, 두 번의 반감기가 지나면 처음의 4분의 1이 남는다. 따라서 현재 남아 있는 모원소의 양이나 모원소가 붕괴하여 생긴 딸원소의 양을 측정하고, 해당 동위 원소의 반감기를 이용하면 시료가 만들어진 뒤 흐른 시간을 계산할 수 있다. 이때 시료가 외부와 원소를 주고받지 않는 닫힌계로 유지되었다는 전제가 필요하다.

탄소-14 연대 측정은 탄소를 포함한 생물 유래 물질의 연대를 알아내는 데 주로 이용된다. 살아 있는 생물은 호흡이나 섭식을 통해 주변 환경과 탄소를 계속 교환하므로, 생물체의 탄소-14와 안정한 탄소-12의 비율은 주변 환경의 비율과 대체로 비슷하게 유지된다. 그러나 생물이 죽으면 외부로부터 탄소가 유입되지 않고, 체내의 탄소-14는 약 5,730년의 반감기에 따라 붕괴한다. 이에 따라 탄소-14와 탄소-12의 비율이 점차 낮아지므로, 그 비율을 측정하여 생물이 죽은 때를 추정할 수 있다.

이보다 훨씬 오래된 화산암의 연대는 칼륨-아르곤법으로 측정할 수 있다. 칼륨-40은 약 12억 5천만 년의 반감기를 지니며, 붕괴하는 칼륨-40 가운데 일부가 전자 포획 등을 거쳐 아르곤-40으로 변하고 나머지 대부분은 칼슘-40으로 변한다. 마그마가 녹아 있는 동안에는 기체인 아르곤이 대부분 빠져나가지만, 암석이 굳은 뒤 칼륨-40에서 생성된 아르곤-40은 광물 내부에 축적될 수 있다. 따라서 현재의 칼륨-40과 방사성 붕괴로 생긴 아르곤-40의 양을 측정하면 암석이 굳은 때를 추정할 수 있다. 이 계산에는 칼륨-40의 붕괴율뿐 아니라 칼륨-40이 아르곤-40으로 변하는 비율인 분기비도 반드시 반영해야 한다.

방사성 연대 측정값을 해석할 때에는 측정법의 전제가 충족되었는지 살펴야 한다. 암석이 형성될 때부터 외부의 아르곤이 들어 있었거나, 형성된 뒤 가열되어 아르곤이 빠져나갔다면 칼륨-아르곤법으로 구한 연대는 실제 연대와 달라질 수 있다. 그러므로 연구자는 시료의 형성 과정과 보존 상태를 함께 검토해야 한다.

<보기>는 윗글을 정리한 것이다. <보기>의 ㉠~㉤ 중 윗글의 내용과 일치하지 않는 두 개를 찾아 기호를 쓰고, 바르게 고쳐 쓰시오(고쳐 쓸 말은 윗글에서 찾아 쓸 것).

〈 보 기 〉

- 같은 원소에 속하는 동위 원소들은 ㉠양성자 수가 같지만 중성자 수는 다를 수 있다.
- 두 번의 반감기가 지나면 남아 있는 모원소의 양은 처음의 ㉡2분의 1이 된다.
- 생물이 죽어 외부의 탄소가 유입되지 않으면 탄소-14와 탄소-12의 비율은 ㉢점차 낮아진다.
- 탄소-14 연대 측정은 시료에 포함된 탄소를 분석하므로 ㉣화산암에 주로 적용된다.
- 칼륨-아르곤법으로 연대를 계산할 때에는 칼륨-40 가운데 일부만 아르곤-40으로 변하므로 ㉤분기비를 반영해야 한다.

〈 조 건 〉

두 기호는 ㉠~㉤의 순서상 앞선 것부터 쓰고, 각 기호 다음에 그 기호에 해당하는 고친 말을 쓰시오.

㉠: _____ ㉡: _____ ㉢: _____ ㉣: _____

9

10점

상수 c 는 $-1 < c < 3$ 을 만족하고, 수열 $\{a_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_1 = 2, a_2 = 5$

(나) 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+2} = (c+1)a_{n+1} - ca_n$ 이다.

(다) $a_4 = 23$

(1) 상수 c 의 값을 구하시오. (3.5점)

(2) 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 구하시오. (3.0점)

(3) $\sum_{k=1}^n a_k > 700$ 을 만족시키는 가장 작은 자연수 n 을 구하시오. (3.5점)

10

10점

실수 a, b 에 대하여 삼차함수 $f(x) = 2x^3 - 9ax^2 + 12a^2x + b$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $f(x)$ 는 $x = -2$ 에서 극댓값을 갖는다.

(나) 닫힌구간 $[-3, -1]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값은 7이다.

(1) a 의 값을 구하시오. (2.8점)

(2) b 의 값을 구하시오. (3.2점)

(3) 닫힌구간 $[-3, 0]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 차를 구하시오. (4.0점)

국어

1 10점	①	②	③
	④		⑤
2 10점	①	②	③
	④		
3 10점	①	②	③
	④		⑤
4 10점	①	②	③
	④		⑤
5 10점	①	②	③
6 10점	①	②	③
	④		
7 10점	①	②	③
	④		⑤
8 10점	①	②	③
	④		

수학

9 10점	(1) 3.5점	(2) 3.0점	(3) 3.5점
10 10점	(1) 2.8점	(2) 3.2점	(3) 4.0점

득점

/ 100점

2027학년도 상명대학교 논술고사 대비 모의고사 01회(인문계열)

문항 10문항	구성 국어 8문항(1~8번) 수학 2문항(9~10번)	배점 100점	시험 시간 60분
-------------------	---	-------------------	---------------------

빠른 정답

수학은 소문항별로 채점합니다. 작은 숫자는 소문항 배점입니다.

국어

문항	정답	배점
1	① 목적의 정당성 ② 수단의 적합성 ③ 침해의 최소성 ④ 조용한 1인 시위 ⑤ 모든 옥외 집회	10점
2	① 비음화 ② 유음화 ③ 비음화 ④ 유음화	10점
3	① 고전적 조건 형성 ② 중성 자극 ③ 조건 반응 ④ 강화 ⑤ 부적 처벌	10점
4	① 뒤 자음 탈락형 ② 앞 자음 탈락형 ③ 앞 자음 탈락형 ④ ㅎ 탈락 ⑤ ㅎ 탈락	10점
5	① ㉞ 어데 닭 우는 소리 들렸으랴 ② ㉠ 매화 향기 홀로 아득하니 ③ ㉡ 내 여기 가난한 노래의 씨를 뿌려라	10점
6	① 학습 공간 부족 ② 오후 10시 ③ 시범 운영 ④ 출입 기록	10점
7	① 자전거 보관 공간의 부족 ② 68퍼센트 ③ 과학관 서쪽의 유휴 공간 ④ 투명 지붕 ⑤ 자전거 등 록제	10점
8	① ㉠ ② 4분의 1 ③ ㉡ ④ 생물 유래 물질	10점

수학

문항	(1)	(2)	(3)	배점
9	$c = 2$ 3.5	$a_n = 3 \cdot 2^{n-1} - 1$ 3.0	$n = 8$ 3.5	10점
10	-1 2.8	11 3.2	9 4.0	10점

문항별 해설 · 채점 기준

국어

1 10점 7분	영역	독서 — 사회 독서
	핵심개념	기본권 제한의 한계와 과잉 금지 원칙의 네 가지 판단 기준
	출제 의도	과잉 금지 원칙의 판단 기준을 이해하고, 각 기준을 가상 법률의 기본권 제한 사례에 적용할 수 있는지 평가한다.
	제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
①	목적의 정당성	분류·판단	2.2점
②	수단의 적합성	분류·판단	2.2점
③	침해의 최소성	분류·판단	2.2점
④	조용한 1인 시위 허용: ‘조용한 1인 시위’, 피켓만 들고 아무런 소리도 내지 않는 ‘조용한 1인 시위’, 병원으로부터 1킬로미터 이내의 조용한 1인 시위	찾아 쓰기	1.7점
⑤	모든 옥외 집회 허용: ‘모든 옥외 집회’, 병원으로부터 100미터 이내의 모든 옥외 집회	찾아 쓰기	1.7점

- ① 환자의 건강과 휴식 보호는 헌법상 허용되는 공익이므로 ‘목적의 정당성’에 해당한다. ‘공공복리’는 그 목적의 성격이지, <보기 2>에서 충족 여부를 묻는 과잉 금지 원칙의 기준명은 아니다.
- ② 소음이 발생하지 않는 시위를 금지하는 것은 환자의 휴식 보호에 기여하지 못하므로 ‘수단의 적합성’에 위배된다. ‘목적의 정당성’은 목적 자체가 허용되는 공익인지를 묻는 기준이므로, 수단이 목적 달성에 도움이 되지 않는다는 판단에는 해당하지 않는다.
- ③ 야간 확성기 사용만 금지해도 같은 효과를 얻을 수 있으므로 모든 집회를 금지한 조항은 ‘침해의 최소성’에 위배된다. ‘법익의 균형성’과 달리, 같은 효과를 내면서 기본권을 덜 제한하는 대안이 있다는 점이 직접적인 판단 근거이다.
- ④ 첫 번째 조항이 금지한 대상은 <보기 1>에 제시된 ‘조용한 1인 시위’이다. ‘모든 옥외 집회’는 ②에 위배되는 첫 번째 조항이 아니라 두 번째 조항의 금지 대상이다.
- ⑤ 두 번째 조항이 금지한 대상은 <보기 1>에 제시된 ‘모든 옥외 집회’이다. ‘오후 10시부터 다음 날 오전 6시까지 확성기를 사용하는 집회’는 포괄적 금지에 포함되는 일부이자 덜 제한적인 대안의 대상일 뿐, 두 번째 조항이 명시한 금지 대상 전체는 아니다.

2 10점 6분	영역	언어와 매체 — 문법 설명
	핵심개념	음운의 교체: 비음화와 유음화
	출제 의도	음운 교체의 두 유형을 이해하고 개별 발음 사례에 적용하여 비음화와 유음화를 구별할 수 있는지 평가한다.
	제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
---	----	----	----

①	비음화 허용: 비음화 현상, 비음 동화	분류·판단	2.4점
②	유음화 허용: 유음화 현상, 유음 동화	분류·판단	2.6점
③	비음화 허용: 비음화 현상, 비음 동화	분류·판단	2.4점
④	유음화 허용: 유음화 현상, 유음 동화	분류·판단	2.6점

- ① ‘먹는’은 ‘ㄱ’이 ‘ㅇ’으로 바뀌므로 비음화이다. 바뀐 음운 ‘ㅇ’은 비음이므로 비음화의 정의에 맞으며, ‘ㄴ’이 ‘ㄹ’로 바뀌는 유음화로는 볼 수 없다.
- ② ‘신라’는 ‘ㄴ’이 뒤의 ‘ㄹ’에 동화되어 ‘ㄹ’로 바뀌므로 유음화이다. 바뀐 음운이 유음 ‘ㄹ’이므로 유음화이며, 받침 ‘ㄱ, ㄷ, ㅂ’이 비음으로 바뀌는 비음화에 해당하지 않는다.
- ③ ‘닫는’은 ‘ㄷ’이 ‘ㄴ’으로 바뀌므로 비음화이다. 뒤의 비음 ‘ㄴ’의 영향으로 받침 ‘ㄷ’이 비음 ‘ㄴ’으로 바뀌었으므로, ‘ㄴ’이 ‘ㄹ’로 바뀌는 유음화는 아니다.
- ④ ‘설날’은 ‘ㄴ’이 앞의 ‘ㄹ’에 동화되어 ‘ㄹ’로 바뀌므로 유음화이다. ‘ㄴ’이 앞의 유음 ‘ㄹ’의 영향으로 ‘ㄹ’이 된 경우이므로, 바뀐 음운이 비음이어야 하는 비음화로는 볼 수 없다.

3 10점 4분	영역	독서 — 인문 독서
	핵심개념	행동주의 학습 이론의 고전적 조건 형성과 조작적 조건 형성
	출제 의도	고전적 조건 형성과 조작적 조건 형성의 핵심 개념을 구별하고, 강화와 처벌의 유형을 행동 빈도의 변화 및 자극의 제시·제거와 관련지어 파악하는 능력을 평가한다.
	제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
①	고전적 조건 형성	찾아 쓰기	1.8점
②	중성 자극	찾아 쓰기	2점
③	조건 반응	찾아 쓰기	2점
④	강화	찾아 쓰기	1.8점
⑤	부적 처벌	찾아 쓰기	2.4점

- ① 자극과 자극의 연합으로 반응을 학습하는 방식은 ‘고전적 조건 형성’이다. ‘조작적 조건 형성’도 환경과의 상호 작용을 다루지만, 이는 자발적 행동과 그 결과의 관계를 학습하는 방식이므로 두 자극의 연결을 묻는 ①에는 들어갈 수 없다.
- ② 조건 형성 전에는 침 분비를 일으키지 못하는 중소리이므로 ‘중성 자극’이다. 중소리가 ‘조건 자극’이 되는 것은 먹이와의 반복적인 연합이 이루어진 뒤이므로, ‘학습이 이루어지기 전’이라는 조건에 맞지 않는다.
- ③ 조건 형성 후 중소리에 의해 나타나는 침 분비이므로 ‘조건 반응’이다. ‘무조건 반응’은 먹이에 의해 자연스럽게 나타나는 침 분비이므로, 학습 뒤 중소리만으로 나타나는 반응을 가리킬 수 없다.

- ④ 행동의 빈도를 증가시키는 과정은 자극을 제시하는지 제거하는지와 무관하게 ‘강화’이다. ‘정적 강화’는 자극을 제시하는 경우로만 한정되므로, ‘자극의 제시 여부와 관계없이’라는 조건을 충족하지 못한다.
- ⑤ 가치 있는 자극을 제거하여 행동의 빈도를 낮추므로 ‘부적 처벌’이다. ‘부적 강화’도 자극을 제거하는 방식이지만 행동의 빈도를 높이는 과정이므로, 행동을 줄인다는 조건에 맞지 않는다.

4 10점 7분	영역	언어와 매체 — 문법 설명
	핵심개념	음운의 탈락: 자음군 단순화의 세부 유형과 ㅎ 탈락
	출제 의도	발음 사례에서 탈락한 자음의 위치와 음운 환경을 확인하여 자음 탈락의 유형을 정확히 분류할 수 있는지 평가한다.
	제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
①	뒤 자음 탈락형	분류·판단	2.2점
②	앞 자음 탈락형	분류·판단	2.2점
③	앞 자음 탈락형	분류·판단	2.2점
④	ㅎ 탈락	분류·판단	1.7점
⑤	ㅎ 탈락	분류·판단	1.7점

- ① ‘값’의 ‘ㅈ’에서는 뒤의 ‘ㅅ’이 없어지므로 ‘뒤 자음 탈락형’이다. ‘앞 자음 탈락형’은 앞의 ‘ㅂ’이 없어질 때의 분류이므로, ‘ㅂ’이 남아 [갑]으로 발음되는 이 경우에는 해당하지 않는다.
- ② ‘닭’의 ‘ㄹ’에서는 앞의 ‘ㄷ’이 없어지므로 ‘앞 자음 탈락형’이다. 뒤의 ‘ㄱ’이 남아 [닥]으로 발음되므로 ‘뒤 자음 탈락형’은 될 수 없다.
- ③ ‘삶’의 ‘ㅁ’에서는 앞의 ‘ㄷ’이 없어지므로 ‘앞 자음 탈락형’이다. 뒤의 ‘ㅁ’이 남아 [삼]으로 발음되므로 ‘뒤 자음 탈락형’은 해당하지 않는다.
- ④ ‘놓아[노아]’에서는 모음으로 시작하는 어미 앞에서 받침 ‘ㅎ’이 없어지므로 ‘ㅎ 탈락’이다. 자음 앞이나 단어 끝에서 일어난 탈락이 아니며, 윗글에서도 이러한 경우는 자음군 단순화가 아니라고 하였으므로 ‘뒤 자음 탈락형’으로 볼 수 없다.
- ⑤ ‘맑아[마나]’에서는 ‘ㄹ’의 ‘ㅎ’이 없어지고 남은 ‘ㄴ’이 뒤 음절로 이어지므로 ‘ㅎ 탈락’이다. ‘ㅎ’이 ‘ㄹ’의 뒤 자음이라는 점만 보면 ‘뒤 자음 탈락형’과 헷갈릴 수 있으나, 모음으로 시작하는 말 앞에서 일어난 ‘ㅎ’ 탈락은 자음군 단순화에서 제외된다고 윗글에 명시되어 있다.

5 10점 6분	영역	문학 — 현대시
	핵심개념	원시적 정적, 고결한 생명 의지, 미래를 준비하는 실천적 태도
	출제 의도	시적 표현의 기능과 의미를 파악하고 그 근거가 되는 시구를 정확히 찾을 수 있는지 평가한다.
	제시문	이육사, 「광야」(1945)

칸	정답	유형	배점
①	㉠ 어데 닭 우는 소리 들렸으랴 허용: ㉠, 어데 닭 우는 소리 들렸으랴	찾아 쓰기	3.2점

②	㉠ 매화 향기 홀로 아득하니 허용: ㉠, 매화 향기 홀로 아득하니	찾아 쓰기	3.4점
③	㉡ 내 여기 가난한 노래의 씨를 뿌려라 허용: ㉡, 내 여기 가난한 노래의 씨를 뿌려라	찾아 쓰기	3.4점

① ‘어데 닭 우는 소리 들렸으랴’는 사람의 생활을 연상시키는 기척이 없었음을 설의법으로 강조하므로 원시적 정적의 근거이다. ㉠ ‘하늘이 처음 열리고’도 태초를 나타내지만, 사람의 흔적을 부정하는 설의적 물음은 아니므로 ①의 근거가 될 수 없다.

② ‘매화 향기 홀로 아득하니’는 눈 내리는 현실에서도 지속되는 고결한 생명 의지를 보여 준다. ㉡의 ‘가난한 노래의 씨’도 생명 의지를 연상시키지만, ‘고결한’과 ‘외롭게’에 각각 대응하는 ‘매화 향기’와 ‘홀로’가 없으므로 ②에는 해당하지 않는다.

③ ‘내 여기 가난한 노래의 씨를 뿌려라’는 미래의 결실을 위해 화자가 지금 실천하려는 태도를 명령형으로 나타낸다. ㉠ ‘백마 타고 오는 초인이 있어’는 먼 미래에 뜻을 계승할 존재의 출현을 나타낼 뿐, ‘내 여기’에서 바로 시작하는 창조적 실천이나 명령형 종결을 드러내지 않으므로 ③의 답이 될 수 없다.

6 10점 4분	영역	화법과 작문 — 학생 초고
	핵심개념	건의문의 문제 상황, 요구 사항, 실행 방안, 안전 대책 파악
	출제 의도	학교 도서관 야간 개방을 건의하는 학생 초고에서 글쓰기 계획에 대응하는 핵심 내용을 정확히 찾아 쓰는 능력을 평가한다.
	제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
①	학습 공간 부족 허용: 학습 공간의 부족, 학습 장소 부족, 공부할 공간 부족	찾아 쓰기	2.4점
②	오후 10시 허용: 밤 10시, 22시, 오후 열 시	찾아 쓰기	2.4점
③	시범 운영 허용: 시험 운영, 시범적 운영	찾아 쓰기	2.6점
④	출입 기록 허용: 출입 내역, 출입 이력, 입·퇴실 기록	찾아 쓰기	2.6점

① 방과 후 교내에서 공부할 장소가 마땅하지 않은 문제는 윗글의 ‘학습 공간 부족’에 해당한다. ‘유료 독서실의 비용 부담’은 학습 공간 부족을 낳는 일부 원인일 뿐이며, 글은 학생들이 겪는 종합적인 문제를 ‘학습 공간 부족’이라고 직접 밝히고 있다.

② 학생이 요구한 평일 열람실의 운영 종료 시각은 ‘오후 10시’이다. ‘오후 9시 50분’은 귀가를 준비시키기 위한 안내 방송 시각이므로 열람실을 이용할 수 있는 종료 시각에 해당하지 않는다.

③ 이용 인원과 비용을 확인한 뒤 운영 방식을 조정하기 위해 먼저 실시하자고 한 것은 ‘시범 운영’이다. ‘설문 조사’는 지난달 이미 실시한 의견 조사이고, 기말고사 전 4주 동안 실시한 뒤 그 결과를 검토하자고 하는 대상은 ‘시범 운영’이다.

④ 야간에 도서관을 이용한 학생을 확인하기 위해 남기도록 한 것은 ‘출입 기록’이다. ‘이용 현황’은 학생회가 운영 결과를 파악하기 위해 조사하는 대상이며, 야간 이용자를 확인하기 위해 남기는 정보는 ‘출입 기록’이라고 글에 명시되어 있다.

7

10점
5분

영역	화법과 작문 — 학생 초고
핵심개념	건의문에 제시된 문제 상황, 조사 결과, 해결 방안 파악
출제 의도	교내 자전거 보관대 증설을 요청하는 건의문을 읽고 문제의 원인과 조사 결과 및 구체적인 건의 내용을 정확히 찾아낼 수 있는지 평가한다.
제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
①	자전거 보관 공간의 부족 허용: 보관대 부족, 자전거 보관대 부족, 자전거 보관 공간 부족, 자전거 보관 공간이 부족함	찾아 쓰기	1.7점
②	68퍼센트 허용: 68%, 68프로	찾아 쓰기	2.2점
③	과학관 서쪽의 유휴 공간 허용: 과학관 서쪽, 과학관 서쪽 유휴 공간, 과학관 서쪽에 있는 유휴 공간	찾아 쓰기	2.2점
④	투명 지붕 허용: 지붕, 투명한 지붕	찾아 쓰기	1.7점
⑤	자전거 등록제 허용: 등록제, 자전거 등록 제도	찾아 쓰기	2.2점

① 자전거 이용 학생의 가장 큰 어려움으로 직접 제시된 말은 ‘자전거 보관 공간의 부족’이다. ‘학생들이 자전거 사이를 피해 다녀야 함’도 학생이 겪는 불편이지만, 이는 보관 공간 부족으로 생긴 현상일 뿐 ‘가장 큰 어려움’으로 직접 규정된 내용은 아니다.

② 설문에서 자전거를 세울 곳이 없어 자전거 통학을 망설였다고 답한 비율은 ‘68퍼센트’이다. ‘74명’은 보관대를 이용하지 못한 경험이 있는 학생 수이므로, ‘자전거 통학을 망설인 적’에 관한 비율을 묻는 이 칸의 답이 될 수 없다.

③ 글쓴이가 새 보관대의 설치 장소로 제안한 곳은 ‘과학관 서쪽의 유휴 공간’이다. ‘정문 옆 보관대’는 이미 설치되어 있는 기존 보관대의 위치이므로 ‘새 보관대를 설치할 장소’에 해당하지 않는다.

④ 자전거를 비바람으로부터 보호하기 위해 보관대 위에 설치하도록 제안한 시설은 ‘투명 지붕’이다. ‘자전거 보관대’도 시설 확충의 대상이지만, 비바람으로부터 자전거를 보호한다고 직접 제시된 시설은 보관대 위의 ‘투명 지붕’이다.

⑤ 방치된 자전거의 주인을 확인하고 정리하기 위한 운영 방안은 ‘자전거 등록제’이다. ‘등록 번호가 적힌 스티커’는 등록제를 운영하며 나누어 주는 물품일 뿐, 학생회가 운영하는 제도 자체는 아니다.

8

10점
6분

영역	독서 — 과학 독서
핵심개념	방사성 동위 원소의 반감기와 방사성 연대 측정
출제 의도	반감기의 의미와 탄소-14법 및 칼륨-아르곤법의 원리를 정확히 이해하고, 제시문과 일치하지 않는 내용을 찾아 바로잡을 수 있는지 평가한다.
제시문	이 시험을 위해 새로 쓴 글

칸	정답	유형	배점
①	㉠	분류·판단	2점
②	4분의 1 허용: 4분의1	찾아 쓰기	3점
③	㉡	분류·판단	2점
④	생물 유래 물질 허용: 탄소를 포함한 생물 유래 물질	찾아 쓰기	3점

㉠은 두 번의 반감기가 지난 뒤에도 모원소가 처음의 2분의 1만큼 남는다고 하였으므로 틀리다. 한 번의 반감기마다 양이 절반으로 줄어들기 때문에 ‘2분의 1’을 ‘4분의 1’로 고쳐야 한다. ㉡도 탄소-14법의 적용 대상을 화산암이라고 하였으므로 틀리다. 윗글은 탄소-14법이 탄소를 포함한 ‘생물 유래 물질’에 주로 이용된다고 설명한다. 따라서 순서대로 ① ㉠, ② 4분의 1, ③ ㉡, ④ 생물 유래 물질이다.

①에는 두 오답 중 순서상 앞선 기호를 써야 하므로 ㉡이 아니라 ㉠만 올 수 있다. ㉡은 뒤의 ③에 써야 한다.

②의 ‘2분의 1’은 한 번의 반감기 뒤에 남는 양이므로 두 번의 반감기를 전제로 한 문장에는 맞지 않는다. 두 번 연속 절반으로 줄어든 양인 ‘4분의 1’만 적절하다.

③에서 ㉡은 분기비를 반드시 반영해야 한다는 윗글의 설명과 일치하므로 오답 기호가 될 수 없다. ㉠ 다음으로 확인되는 불일치 진술은 탄소-14법의 적용 대상을 잘못 제시한 ㉡이다.

④에는 단순히 ‘탄소를 포함한 물질’이라고 쓰면 적용 범위가 지나치게 넓어진다. 윗글이 적용 대상으로 한정된 ‘생물 유래 물질’이 들어가야 하며, ‘탄소를 포함한 생물 유래 물질’이라고 써도 같은 내용이므로 허용할 수 있다.

9

10점
7분

단원 수학Ⅰ — 귀납적으로 정의된 수열
핵심개념 점화식, 계차수열, 등비수열, 수열의 합
출제 의도 이차 점화식에서 계차수열의 공비를 정한 뒤 일반항과 부분합을 구할 수 있는지 평가한다.
연계 교재 2027 수능완성 28쪽

(1) 점화식을 변형하면 $a_{n+2} - a_{n+1} = c(a_{n+1} - a_n)$ 이므로 $a_4 = 2 + 3(1 + c + c^2) = 23$ 이다.

$c^2 + c - 6 = 0$ 에서 $c = 2$ 또는 $c = -3$ 이고, $-1 < c < 3$ 이므로 $c = 2$ 이다.

(2) $a_{n+1} - a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$ 이므로 $a_n = 2 + 3 \sum_{k=1}^{n-1} 2^{k-1} = 3 \cdot 2^{n-1} - 1$ 이다.

(3) $\sum_{k=1}^n a_k = 3(2^n - 1) - n$ 이다.

$n = 7$ 일 때 합은 374이고 $n = 8$ 일 때 합은 757이며 각 항이 양수이므로, 가장 작은 자연수는 $n = 8$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	$c = 2$ (2도 정답)
(2)	$a_n = 3 \cdot 2^{n-1} - 1$ ($a_n = 3(2^{n-1}) - 1$ 도 정답)
(3)	$n = 8$ (8도 정답)

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 3.5점	3.5
(2)	정답을 정확히 기입하면 3.0점	3.0
(3)	정답을 정확히 기입하면 3.5점	3.5

10

10점
8분

단원 수학Ⅱ — 함수의 증가·감소와 극대·극소
핵심개념 도함수의 부호, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소, 닫힌구간에서의 최댓값과 최솟값
출제 의도 도함수의 인수 구조와 극대 조건으로 상수를 판별하고, 증가·감소를 이용하여 여러 닫힌구간의 최댓값과 최솟값을 구할 수 있는지 평가한다.
연계 교재 2027 수능완성 55쪽

(1) $f'(x) = 6(x - a)(x - 2a)$ 이고 $f'(-2) = 0$ 이므로 $a = -2$ 또는 $a = -1$ 이다.

$a = -2$ 이면 $x = -2$ 에서 극소이고, $a = -1$ 이면 $x = -2$ 에서 극대이므로 $a = -1$ 이다.

(2) $a = -1$ 일 때 $f(x) = 2x^3 + 9x^2 + 12x + b$ 이고, 함수는 $[-3, -2]$ 에서 증가하고 $[-2, -1]$ 에서 감소한다.

따라서 $[-3, -1]$ 에서의 최댓값은 $f(-2) = b - 4$ 이므로 $b - 4 = 7$ 에서 $b = 11$ 이다.

(3) $f(-3) = 2, f(-2) = 7, f(-1) = 6, f(0) = 11$ 이다.

증가·감소를 고려하면 $[-3, 0]$ 에서 최댓값은 11, 최솟값은 2이므로 그 차는 $11 - 2 = 9$ 이다.

[정답]

하위 문항	정답
(1)	-1
(2)	11
(3)	9

[채점 기준]

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정답을 정확히 기입하면 2.8점	2.8
(2)	정답을 정확히 기입하면 3.2점	3.2
(3)	정답을 정확히 기입하면 4.0점	4.0