

2027학년도 대학별 약술형 논술 대비

# 약술형 논술 실전 모의고사

## 제3회 · 유형별 공통형

|       |                                                  |
|-------|--------------------------------------------------|
| 구성    | 국어 8문항(문항 1~8) + 수학 8문항(문항 9~16)                 |
| 배점    | 문항당 10점, 총 160점                                  |
| 권장 시간 | 통합 응시 100분 / 계열별 선택 응시 80분                       |
| 출제 범위 | 국어: 화법·작문, 문법, 독서, 문학<br>수학: 수학 I, 수학 II         |
| 답안 형식 | 국어 — 지문에서 찾아 쓰기·조건 맞춰 쓰기<br>수학 — 풀이 과정과 답을 함께 서술 |

### 계열별 선택 응시 예시 (대학별 국어:수학 비율을 반영)

- 인문계형: 국어 1~8 + 수학 9~12 (12문항, 120점)
- 자연계형: 국어 1·2·4·5 + 수학 9~16 (12문항, 120점)
- 통합형: 전 문항 (16문항, 160점)

## 출제 설계표

각 문항이 어떤 대학의 기출 유형을 반영했는지 정리했습니다. 수학은 단원 통합형(수학 I·II)이며, 9 13번은 수능 4점 중상, 14 16번은 준킬러 수준입니다.

| 문항 | 영역           | 제제·핵심 개념                                                                              | 반영한 기출 유형                                             |
|----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1  | 화법           | 등교 시각 조정 찬반 토론(입론·반론)                                                                 | 첫·끝 어절 찾기(가천·삼육), 토론 정리 빈칸(상명), 기호 고르기(신한)            |
| 2  | 문법           | 용언의 활용 — 규칙·불규칙 활용                                                                    | 용례 분류·유형 쓰기(상명·삼육), 조건부 활용형 쓰기(가천)                    |
| 3  | 독서·예술        | 모방론·표현론·형식론                                                                           | 음절 조건 찾아쓰기(한신), 사례 적용(상명 예술·을지)                       |
| 4  | 독서·사회        | 의사표시의 착오와 취소(민법)                                                                      | 법 지문 사례 판단(을지·수원·한신), 〈보기〉 빈칸(신한)                     |
| 5  | 독서·과학        | 백신과 면역 기억, 집단 면역                                                                      | 불일치 찾아 고쳐 쓰기(신한), 계산형 빈칸(가천), 조건 추론                   |
| 6  | 고전시가         | 고려가요 「가시리」 (현대어 풀이)                                                                   | 시행 찾기·개념어 빈칸(신한 고전·삼육)                                |
| 7  | 현대시          | 창작시 「돌담」                                                                              | 시어 찾기·대조 시구(가천·한신)                                    |
| 8  | 현대소설         | 창작 단편 「막차」                                                                            | 시점 추론·소재 찾기, 첫·끝 어절(수원·한신)                            |
| 9  | 지수·로그 + 수열   | 로그 부등식이 정하는 영역의 격자점, 등비수열의 합(경우 분할)                                                   | 동덕 지수·로그 부등식, 상명 (1)~(3) 단계형, 가천 넓이·개수와 수열 결합         |
| 10 | 삼각함수 + 이차함수  | $\sin x$ 치환, 정의역에 따른 범위, 축·끝값 비교 경우 분류                                                | 가천·신한 치환 후 이차함수 최대·최소, 한기대 16점 (1)(2)형                |
| 11 | 수열           | $S_n$ 과 $a_n$ 의 관계, $a_{k+1} = S_{k+1} - S_k$ 망원합                                     | 상명 $6S_n = a_n^2 + 3a_n - 10$ 형, 을지 $S_n$ 단계형         |
| 12 | 극한·연속 + 이차함수 | 합성함수의 연속, 값의 범위, 증감으로 실근 개수, 사잇값 정리로 근의 위치                                            | 신한 사잇값 정리 증명형, 수원 증명형, 홍익 연속                          |
| 13 | 미분 + 지수      | 삼차함수 증가 조건, 점대칭, 지수부등식                                                                | 한기대 12·16점 미분 조건, 동덕 지수부등식 치환                         |
| 14 | 미분 + 극한·연속   | 구간 $[t, t+1]$ 의 최댓값 함수 $g(t)$ , 미분가능성, 실근 개수                                          | 상명 구간 최댓값·최솟값 함수 $g(t)$ , 가천 준킬러 $g(t)$ 형             |
| 15 | 적분 + 미분      | $xf(x) - \int_1^x f$ 꼴 등식으로 $f$ 결정, 근의 위치에 따른 넓이 조건(부적합 경우 제외), $\int  f - mx $ 의 최솟값 | 한신·홍익·을지 정적분으로 정의된 함수, 수원 적분방정식, 한기대 $ f $ 적분, 가천 준킬러 |
| 16 | 지수·로그 + 수열   | 역함수 대칭과 교점, 삼각형 넓이, 두 곡선 사이 격자점의 여사건·대칭 세기                                            | 수원 지수·로그 그래프, 가천 로그함수 + 넓이 수열, 한국공학대 두 로그함수 교점        |

### 채점 공통 원칙 (찾아쓰기형 대학 다수의 기준을 따름)

- 국어: 빈칸·하위 문항별로 전부 맞혀야 점수를 줍니다. 오탈자, 조사를 더하거나 뺀 답, 순서가 틀린 답, 음절·어절 조건을 어긴 답은 오답입니다. 띄어쓰기 오류는 감점하지 않습니다.
- 수학: 풀이 단계별로 부분 점수를 줍니다. 최종 답만 쓰면 해당 하위 문항 배점의 절반 이하만 인정합니다. L'Hôpital 정리 등 교육과정 밖의 방법을 쓰면 해당 단계는 0점입니다(삼육대 기준).

## 국어 영역 문항 1~8

### 문항 1 화법 - 토론

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. (배점 10점)

사회자: 지금부터 ‘우리 학교는 등교 시각을 30분 늦추어야 한다.’라는 논제로 토론을 시작하겠습니다. 먼저 찬성 측의 입론을 듣겠습니다.

찬성 측 1: 논의에 앞서 논제의 용어를 분명히 하겠습니다. 저희가 말하는 ‘등교 시각을 늦춘다’는 것은 현재 8시 20분인 등교 시각과 1교시 시작 시각을 함께 30분씩 뒤로 옮기는 것을 뜻합니다. 저희의 근거는 두 가지입니다. 첫째, 학생들의 수면 시간이 부족합니다. 지난달 학생회가 전교생을 대상으로 설문 조사를 한 결과, 응답자의 64%가 1교시 수업 중에 졸음을 자주 느낀다고 답했습니다. 둘째, 잠이 부족하면 수업에 집중하기 어렵습니다. 등교 시각을 늦추면 학생들이 더 자고 있을 수 있어 오전 수업의 집중도가 높아질 것입니다.

사회자: 이어서 반대 측의 입론을 듣겠습니다.

반대 측 1: 먼저 찬성 측의 근거에 대해 두 가지 문제를 지적하겠습니다. 찬성 측이 인용한 설문은 전교생 840명 가운데 120명만 응답한 것입니다. 이 결과를 전교생의 생각으로 보기는 어렵습니다. 또 찬성 측은 1교시의 졸음이 아침에 일찍 일어나기 때문이라고만 보고 있습니다. 그러나 같은 설문에서 졸음을 자주 느낀다고 답한 학생의 절반 이상이 자정이 넘도록 휴대 전화를 본다고 답했습니다. 등교 시각을 늦추어도 잠드는 시각이 함께 늦어진다면 수면 시간은 늘지 않을 것입니다. 다음으로, 등교 시각을 늦추면 새로운 문제가 생깁니다. 하교 시각도 30분 늦어지는데, 학교 앞을 지나가는 마을버스는 오후 5시 이후에 배차 간격이 길어집니다. 버스로 통학하는 학생들의 귀갓길이 더 불편해지는 것입니다.

사회자: 찬성 측의 반론을 듣겠습니다.

찬성 측 2: 응답자가 적다는 지적은 타당하다고 생각합니다. 그래서 저희는 다음 주에 전교생을 대상으로 다시 조사하여 그 결과를 학생회에 제출하겠습니다. 또 반대 측은 마을버스 문제를 걱정했습니다. 저희가 버스 회사에 문의해 보니, 학교가 요청하면 하교 시간대의 배차 시각을 30분 늦추어 조정할 수 있다는 답을 들었습니다.

- (1) 찬성 측 1이 논제에 쓰인 말의 의미를 구체적으로 규정한 문장을 찾아 첫 어절과 마지막 어절을 쓰시오. (3점)  
 (2) 반대 측 1의 발언을 〈보기 1〉과 같이 정리할 때, ㉠, ㉡에 들어갈 말을 뒷글에서 찾아 쓰시오. (단, ㉠은 3음절, ㉡은 2음절로 쓸 것) (4점)

〈보기 1〉

반대 측 1은 찬성 측의 설문이 일부 학생만 응답한 것이어서 ( ㉠ )의 생각을 대표하기 어렵다고 지적한다. 또 1교시 졸음의 원인이 이른 기상이라 아니라 늦은 시각까지의 ( ㉡ ) 사용일 수 있다고 반박한다.

- (3) 〈보기 2〉에서 찬성 측 2의 반론에 나타난 말하기 방식을 모두 골라 기호를 쓰시오. (3점)

〈보기 2〉

- ㄱ. 상대의 지적 일부를 인정하고 이를 보완할 계획을 밝힌다.
- ㄴ. 상대가 제시한 자료의 출처를 문제 삼는다.
- ㄷ. 상대가 우려한 문제가 해결될 수 있음을 보여 주는 정보를 제시한다.
- ㄹ. 상대의 지적에 대한 답변을 미루고 새로운 근거를 추가한다.

**문항 2 문법**

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

용언이 문장에서 쓰일 때 어간에 여러 어미가 결합하여 형태가 바뀌는 것을 활용이라고 한다. 활용할 때 어간이나 어미의 모습이 달라지더라도 그 변화를 일정한 음운 규칙으로 설명할 수 있으면 **규칙 활용**, 그렇지 않으면 **불규칙 활용**이라고 한다. 예컨대 ‘살다’의 어간 ‘살-’은 ‘-니’ 앞에서 ‘ㄹ’이 떨어져 ‘사니’가 되고, ‘쓰다’의 어간 ‘쓰-’는 ‘-어’ 앞에서 ‘-’가 떨어져 ‘써’가 된다. 이러한 ‘ㄹ’ 탈락과 ‘-’ 탈락은 같은 조건에서 예외 없이 일어나므로 규칙 활용에 속한다.

불규칙 활용은 바뀌는 부분에 따라 세 갈래로 나뉜다. 첫째는 어간이 바뀌는 경우이다. ‘짓다’가 ‘지어’가 되는 ‘ㅅ’ 불규칙, ‘듣다’가 ‘들어’가 되는 ‘ㄷ’ 불규칙, ‘돕다’가 ‘도와’가 되는 ‘ㅂ’ 불규칙, ‘흐르다’가 ‘흘러’가 되는 ‘ㄹ’ 불규칙, ‘푸다’가 ‘퍼’가 되는 ‘우’ 불규칙이 여기에 속한다. 이들이 불규칙으로 분류되는 것은 같은 받침이나 같은 끝음절을 가졌으면서도 규칙적으로 활용하는 용언이 따로 있기 때문이다. ‘벗다’는 ‘벗어’, ‘믿다’는 ‘믿어’, ‘잡다’는 ‘잡아’가 되어 어간이 바뀌지 않는다. 둘째는 어미가 바뀌는 경우이다. ‘하다’ 뒤에서 어미 ‘-아’가 ‘-여’로 바뀌어 ‘하여’가 되는 ‘여’ 불규칙, ‘이르다[至]’, ‘푸르다’ 뒤에서 어미 ‘-어’가 ‘-러’로 바뀌어 ‘이르러’, ‘푸르러’가 되는 ‘러’ 불규칙이 있다. 셋째는 어간과 어미가 함께 바뀌는 경우로, ‘파랑다’가 어미 ‘-아’와 만나 ‘파래’가 되는 ‘ㅎ’ 불규칙이 대표적이다. 이때 어간의 ‘ㅎ’이 없어지고 어미의 모양도 달라진다.

〈보기 1〉

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| ㄱ. 컵에 물을 붓- + -어 → 부어  | ㄴ. 화로에 밤을 굽- + -어 → 구워  |
| ㄷ. 땅에 씨앗을 묻- + -어 → 묻어 | ㄹ. 기말시험을 치르- + -어 → 치러  |
| ㄴ. 하늘이 노랑- + -아 → 노래   | ㅂ. 열심히 공부하- + -아 → 공부하여 |
| ㅅ. 하늘을 날- + -는 → 나는    |                         |

- (1) 〈보기 1〉에서 규칙 활용에 해당하는 것을 모두 골라 기호를 쓰시오. (3점)  
 (2) 〈보기 1〉에서 불규칙 활용에 해당하는 것을 윗글의 세 갈래에 따라 분류하여 기호를 쓰시오. (4점)  
 (3) 윗글과 〈보기 2〉를 바탕으로 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 ‘이르다’에 어미 ‘-어’를 결합한 형태로 쓰시오. (3점)

〈보기 2〉

‘이르다’는 뜻에 따라 활용 방식이 다르다. ‘어떤 장소나 시간에 닿다’의 뜻일 때는 윗글의 설명과 같이 활용하고, ‘무엇이라고 말하다’의 뜻일 때는 ‘흐르다’와 같은 방식으로 활용한다.

- 등산객들은 해가 질 무렵에야 정상에 ( ㉠ ) 짐을 풀었다.
- 어머니는 동생에게 길을 건널 때 조심하라고 ( ㉡ ) 주었다.

**문항 3 독서 - 예술**

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

예술이란 무엇인가라는 물음에 대해 서양에서 가장 오래된 답은 예술이 대상을 모방한다는 모방론이다. 플라톤은 우리가 감각으로 경험하는 사물이 참된 실재인 이데아를 본뜬 것이라고 보았다. 그런데 화가가 그린 침대는 목수가 만든 침대를 다시 본뜬 것이므로, 그림은 진리로부터 두 단계나 떨어진 모방의 모방에 불과하다. 반면 아리스토텔레스는 모방이 인간의 타고난 본성이며 사람들은 모방을 통해 배우고 즐거움을 얻는다고 보아, 모방을 긍정적으로 평가하였다. 모방론에서 작품의 가치를 가능하는 기준은 작품이 대상을 얼마나 충실하게 재현하는가에 있었고, 이러한 생각은 이후 오랫동안 서양 예술을 이끌었다.

19세기에 들어 사진이 등장하고 예술가 개인의 내면을 중시하는 낭만주의가 퍼지면서 모방론은 도전을 받았다. 대상을 정확히 재현하는 일은 사진기가 더 잘할 수 있었기 때문이다. 이때 힘을 얻은 것이 표현론이다. 표현론에 따르면 예술은 외부의 대상이 아니라 예술가의 내면에 있는 감정을 드러내는 활동이다. 톨스토이는 예술가가 자신이 경험한 감정을 선, 색, 소리, 말 등으로 나타내어 감상자도 같은 감정을 느끼게 하는 것이 예술이라고 보았다. 따라서 표현론에서 좋은 작품은 대상을 닮은 작품이 아니라, 예술가의 감정이 진실하게 담겨 감상자에게 전해지는 작품이다.

그러나 표현론에도 한계가 있었다. 감상자는 작품을 통해 예술가의 내면을 직접 확인할 수 없으며, 같은 작품을 보고도 서로 다른 감정을 느끼곤 한다. 또 20세기 초의 추상 회화처럼 특정한 대상도, 뚜렷한 감정도 찾기 어려운 작품을 설명하기 어려웠다. 이에 대해 형식론은 작품 바깥의 대상이나 예술가의 마음이 아니라 작품 자체의 형식에 주목한다. 영국의 비평가 클라이브 벨은 선과 색이 특정한 방식으로 결합하여 감상자에게 고유한 미적 정서를 불러일으키는 것을 ‘의미 있는 형식’이라고 부르고, 이것이 모든 예술 작품이 공통으로 지닌 성질이라고 주장하였다. 형식론자에게는 그림이 무엇을 그렸는지, 화가가 어떤 감정으로 그렸는지가 작품의 가치와 관계가 없다. 중요한 것은 작품을 이루는 요소들이 어떻게 짜여 있는가이다.

- (1) 플라톤이 화가의 그림을 낮게 평가하며 그림을 가리켜 이른 말을 윗글에서 찾아 5음절로 쓰시오. (띄어쓰기는 음절 수에 포함하지 않음) (3점)
- (2) 〈보기 1〉의 갑~병의 평가가 각각 바탕을 두고 있는 이론을 윗글에서 찾아 쓰시오. (4점)

〈보기 1〉

해바라기를 그린 한 유화에 대한 감상평이다.

갑: 꽃잎의 결과 시들어 가는 줄기의 빛깔이 실제 해바라기를 눈앞에 둔 듯 생생하다. 그래서 훌륭한 그림이다.

을: 노란색과 푸른색이 맞서며 이루는 대비, 화면을 가로지르는 곡선들의 리듬이 그 자체로 깊은 감동을 준다.

병: 거칠게 덧칠한 붓 자국에서 화가가 느꼈을 고독과 열망이 고스란히 전해져, 나도 가슴이 먹먹해진다.

- (3) 〈보기 2〉의 비평가가 내린 판단의 근거가 되는 개념을 윗글에서 찾아 6음절로 쓰시오. (띄어쓰기는 음절 수에 포함하지 않음) (3점)

〈보기 2〉

한 비평가는 어떤 추상화를 두고 “이 그림은 아무것도 재현하지 않았고 화가의 감정도 짐작하기 어렵다. 그러나 색면들이 배치된 방식이 보는 이에게 독특한 미적 정서를 불러일으키므로 걸작이다.”라고 평하였다.

**문항 4 독서 - 사회(법)**

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

계약은 서로 대립하는 두 의사표시가 합치하여 성립한다. 의사표시란 일정한 법률 효과를 얻으려는 내심의 의사를 외부로 드러내는 행위인데, 내심의 의사와 겉으로 드러난 표시가 일치하지 않을 때가 있다. 그중 표의자, 곧 의사표시를 한 사람 자신이 그 불일치를 알지 못하는 경우를 착오라고 한다. 100만 원에 팔 생각으로 계약서에 10만 원이라고 잘못 적은 경우가 그 예이다.

착오가 있다고 해서 언제나 의사표시를 취소할 수 있는 것은 아니다. 민법은 법률 행위 내용의 중요 부분에 착오가 있을 때 의사표시를 취소할 수 있다고 정한다. 중요 부분인지는 두 가지 기준으로 판단한다. 표의자가 그런 착오가 없었다면 그 의사표시를 하지 않았을 것이어야 하고, 보통 사람이 표의자의 처지에 있었다라도 그러한 의사표시를 하지 않았을 것이어야 한다. 앞의 것을 주관적 기준, 뒤의 것을 객관적 기준이라고 한다. 따라서 착오로 인해 표의자가 입는 경제적 불이익이 없다면 대체로 중요 부분의 착오로 보지 않는다.

또 중요 부분에 착오가 있더라도 그 착오가 표의자의 중대한 과실로 생긴 경우에는 취소할 수 없다. 중대한 과실이란 표의자의 직업이나 행위의 종류 등에 비추어 보통 요구되는 주의를 현저히 게을리한 것을 말한다. 다만 상대방이 표의자의 착오를 알면서 이를 이용한 경우에는 표의자에게 중대한 과실이 있더라도 취소할 수 있다는 것이 판례의 태도이다.

한편 의사를 형성하는 과정, 곧 의사표시를 하게 된 이유에 착오가 있는 경우를 동기의 착오라고 한다. 근처에 지하철역이 들어선다는 소문을 믿고 땅을 샀는데 사실이 아니었던 경우가 그 예이다. 이때 ‘그 땅을 산다’는 내심의 의사와 표시는 일치하므로, 동기의 착오는 원칙적으로 취소의 사유가 되지 않는다. 그러나 동기를 상대방에게 표시하여 의사표시의 내용으로 삼은 경우에는 중요 부분의 착오가 될 수 있다. 또 상대방이 거짓 정보를 제공하여 동기의 착오를 일으킨 경우에는 동기가 표시되지 않았더라도 취소할 수 있다고 본다.

착오를 이유로 의사표시를 취소하면 그 법률 행위는 처음부터 무효였던 것으로 본다. 그러나 이 취소로 선의의 제3자에게 대항하지는 못한다. 여기서 선의란 어떤 사정을 알지 못한다는 뜻으로, 이는 착오가 있었다는 사실을 모른 채 새로 거래한 사람의 신뢰를 보호하려는 것이다.

- (1) 의사표시를 하게 된 이유에 착오가 있는 경우를 가리키는 말을 윗글에서 찾아 5음절로 쓰시오. (띄어쓰기는 음절 수에 포함하지 않음) (2점)
- (2) 윗글을 바탕으로 할 때, 〈보기 1〉의 ㄱ~ㄴ 중 착오를 이유로 의사표시를 취소할 수 있는 경우를 모두 골라 기호를 쓰시오. (4점)

〈보기 1〉

- ㄱ. 갑은 중고 자전거를 사면서 같은 모델의 다른 색상 제품이라고 잘못 알았다. 색상이 달라도 가격과 성능은 같았고, 갑도 색상에는 관심이 없었다.
- ㄴ. 을은 그림을 팔면서 계약서에 판매 대금 2,000만 원을 200만 원으로 잘못 적었다. 이를 알아챈 구매자는 일부러 아무 말도 하지 않고 서명하였다. 을이 계약서를 다시 읽어 보지 않은 것은 중대한 과실로 인정되었다.
- ㄷ. 병은 집 근처에 공원이 생긴다는 소문을 혼자 듣고, 이를 상대방에게 알리지 않은 채 집을 샀다. 그러나 공원 계획은 없었다.
- ㄹ. 정은 땅 주인이 “이 땅 옆으로 큰 도로가 납니다.”라고 한 거짓말을 믿고 그 땅을 샀다.

- (3) 〈보기 2〉의 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 윗글에서 찾아 쓰시오. (단, ㉠은 1어절, ㉡은 2음절로 쓸 것) (4점)

〈보기 2〉

〈보기 1〉의 을이 착오를 이유로 계약을 취소하면 그 계약은 ( ㉠ ) 무효였던 것으로 본다. 그런데 구매자가 취소 전에 그 그림을, 착오가 있었다는 사실을 전혀 모르는 미술관에 이미 팔았다면 을은 미술관에 취소를 주장할 수 없다. 미술관은 ( ㉡ )의 제3자이기 때문이다.

**문항 5 독서 - 과학**

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

몸에 병원체가 들어오면 면역계는 두 단계로 대응한다. 먼저 대식세포 등이 침입자를 가리지 않고 공격하는 선천 면역이 작동한다. 이어서 특정 병원체만을 골라 공격하는 적응 면역이 작동하는데, 그 중심에는 림프구인 B 세포와 T 세포가 있다. B 세포는 병원체의 특정 부위, 곧 항원을 인식하면 증식하여 형질 세포로 분화하고, 형질 세포는 그 항원에 결합하는 항체를 대량으로 만든다. T 세포 중 보조 T 세포는 B 세포의 활성화를 돕고, 세포독성 T 세포는 병원체에 감염된 세포를 직접 파괴한다.

적응 면역의 중요한 특징은 기억이다. 항원에 맞서 증식한 B 세포와 T 세포 중 일부는 기억 세포로 남아 오랫동안 몸속에 머문다. 어떤 항원이 처음 들어왔을 때 일어나는 1차 면역 반응에서는 그 항원에 맞는 림프구를 활성화하고 증식시키는데 시간이 걸리므로, 항체가 충분히 만들어지기까지 대개 1~2주가 걸리고 항체의 양도 많지 않다. 그러나 같은 항원이 다시 들어오면 기억 세포가 곧바로 증식하고 분화하므로, 2차 면역 반응은 1차 때보다 빠르게 일어나고 더 많은 양의 항체를 만든다. 그래서 병원체가 증상을 일으키기 전에 제거되는 경우가 많다.

백신은 이 원리를 이용한다. 백신은 병을 일으키는 힘을 약하게 하거나 없앤 병원체, 또는 병원체의 일부 성분을 몸에 넣어, 실제로 병을 앓지 않고도 1차 면역 반응을 일으켜 기억 세포가 만들어지게 한다. 병원체를 살려 둔 채 독성만 약하게 한 약독화 백신은 대체로 면역 반응을 강하게 일으키지만, 면역력이 크게 떨어진 사람에게는 쓰기 어렵다. 병원체를 죽이거나 일부 성분만 쓴 백신은 이런 위험은 적지만 면역 반응이 약한 편이어서 여러 번 접종해야 하는 경우가 많다. 일정 기간 뒤에 다시 접종하는 것을 추가 접종이라고 하는데, 이는 2차 면역 반응을 일으켜 기억 세포와 항체의 양을 늘린다.

백신은 접종한 사람만 보호하는 것이 아니다. 감염병의 전파력은 면역이 없는 집단에서 감염자 한 명이 평균적으로 감염시키는 사람의 수인 기초 감염 재생산 수( $R_0$ )로 나타낸다. 집단에서 면역을 가진 사람의 비율이  $p$ 라면, 감염자 한 명이 실제로 감염시키는 사람의 수는 평균  $R_0(1-p)$ 명으로 줄어든다. 이 값이 1보다 작아지면 감염자 수가 점차 줄어 유행이 잦아진다. 따라서 면역을 가진 사람의 비율이  $1 - \frac{1}{R_0}$ 을 넘으면 접종하지 않은 사람도 간접적으로 보호받게 되는데, 이를 집단 면역이라고 한다.

(1) <보기 1>의 ㉠~㉣ 중 밑글의 내용과 일치하지 않는 것을 하나 골라 기호를 쓰고, 그 문장에서 잘못된 어절 하나를 밑글에 맞게 고쳐 쓰시오. (3점)

<보기 1>

- ㉠ 형질 세포는 B 세포가 분화한 것으로, 항체를 만든다.
- ㉡ 세포독성 T 세포는 병원체에 감염된 세포를 직접 파괴한다.
- ㉢ 약독화 백신은 병원체를 죽인 백신에 비해 대체로 면역 반응이 약한 편이다.
- ㉣ 추가 접종은 2차 면역 반응을 일으켜 항체의 양을 늘린다.

(2) <보기 2>의 ㉤에 들어갈 항원의 기호를 쓰고, ㉬에 들어갈 말을 밑글에서 찾아 4음절로 쓰시오. (띄어쓰기는 음절 수에 포함하지 않음) (3점)

<보기 2>

실험동물에게 0일째에 항원 X를 주사하고, 30일째에 항원 X와 이 동물이 처음 접하는 항원 Y를 함께 주사하였다. 30일째 이후 더 빠르게 많은 양이 만들어지는 것은 항원 ( ㉤ ) 에 대한 항체인데, 이는 0일째 주사 이후 만들어진 ( ㉬ ) 이/가 몸속에 남아 있기 때문이다.

(3) 밑글을 바탕으로 <보기 3>의 ㉠, ㉡에 들어갈 수를 쓰시오. (4점)

<보기 3>

가상의 감염병 A의  $R_0$ 는 5이다. 이 감염병에 대해 집단 면역에 이르려면 면역을 가진 사람의 비율이 ( ㉠ ) %를 넘어야 한다. 현재 어떤 집단에서 감염병 A에 대한 면역을 가진 사람의 비율이 60%라면, 이 집단에서 감염자 한 명이 실제로 감염시키는 사람의 수는 평균 ( ㉡ ) 명이다.

**문항 6 문학 - 고전시가**

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

가시렵니까 가시렵니까 나는  
 버리고 가시렵니까 나는  
 위 증줄가 대평성대  
 날더러는 어찌 살라 하고  
 버리고 가시렵니까 나는  
 위 증줄가 대평성대  
 잡아 두고 싶지만  
 서운하면 아니 올까 두려워  
 위 증줄가 대평성대  
 서러운 임 보내 드리오니 나는  
 가시자마자 곧 돌아서 오소서 나는  
 위 증줄가 대평성대

— 작자 미상, 「가시리」 (현대어로 풀어 씀)

\* 증줄가: 악기 소리를 흉내 낸 말. 대평성대: 태평성대.

- (1) 화자가 자신의 처지를 내세워 떠나려는 임을 원망하는 시행을 2연에서 찾아 쓰시오. (3점)  
 (2) 〈보기 1〉의 ㉠~㉢에 들어갈 말을 쓰시오. (단, ㉠은 2음절의 문학 용어로 쓰고, ㉡는 2어절, ㉢은 1어절로 윗글에서 찾아 쓸 것) (4점)

〈보기 1〉

1, 2, 4연의 행 끝에 붙은 ‘나는’은 뜻을 지니지 않고 노래의 가락을 맞추는 ( ㉠ ) 이다. 3연에서 화자는 임을 ( ㉡ ) 싶은 마음을 억누르는데, 그것은 임이 ( ㉢ ) 다시 돌아오지 않을까 두렵기 때문이다. 화자는 결국 4연에서 임을 보내면 서도 빨리 돌아오기를 바라는 마음을 드러낸다.

- (3) 〈보기 2〉를 참고하여, 이 노래가 궁중 음악으로 불렸음을 짐작하게 하는 구절을 윗글에서 찾아 3어절로 쓰시오. (3점)

〈보기 2〉

고려가요 가운데에는 민간에서 불리다가 궁중의 음악으로 받아들여진 것이 많다. 이 과정에서 노래의 내용과는 관계없이 임금의 시대를 기리는 구절이 후렴으로 덧붙기도 하였다.

**문항 7** 문학 - 현대시

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

바람이 많은 섬에서는  
돌을 빈틈없이 쌓지 않는다  
크고 모난 돌 사이  
주먹만 한 구멍을 남겨 두면  
바람은 거기서 잠시 쉬었다 간다  
꽉 막힌 벽은  
한 번의 태풍에 무너지지만  
구멍 많은 담은  
백 년의 바람을 견딘다  
어머니는 늘  
다 채우지 못한 마음으로 살았다  
말하지 못한 것들 사이로  
식구들의 서운함이 드나들었고  
그래서 우리 집은 무너지지 않았다  
오늘 나는 발머리에 서서  
제 몸에 구멍을 내고 선 담을 본다  
비어 있는 자리마다  
바람이 지나간 길이 환하다

— 출제자 창작, 「돌담」

(1) 〈보기〉의 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 밑글에서 찾아 쓰시오. (단, ㉠은 2연에서 찾아 2음절로, ㉡은 3음절로 쓸 것) (4점)  
〈보기〉

화자는 2연과 3연에서 돌담에 남긴 구멍이 ( ㉠ ) 을/를 통과시키기 때문에 오히려 담이 무너지지 않는다는 데 주목한다. 4연에서는 이 깨달음을, 다 채우지 못한 마음으로 살아온 ( ㉡ ) 의 삶으로 확장한다.

(2) 3연에서 ‘구멍 많은 담’과 대조되는 시구를 찾아 쓰시오. (단, 조사는 빼고 3어절로 쓸 것) (3점)

(3) 4연에서 2연의 ‘바람’처럼 빈틈 사이를 오가는 대상을 찾아 3음절로 쓰시오. (3점)

**문항 8 문학 - 현대소설**

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

읍내에서 바닷가 마을로 가는 마지막 버스는 밤 아홉 시 사십 분에 출발했다. 나는 고등학교에 다니는 삼 년 동안 거의 매일 그 버스를 탔고, 운전석에는 늘 같은 기사가 앉아 있었다. 승객들은 그를 ‘허 기사’라고 불렀다. 허 기사는 말이 없었다. 차가 출발할 때마다 손목시계를 한 번 들여다보고, 백미러로 빈자리를 한 번 훑어보는 것이 그가 하는 일의 전부처럼 보였다.

그 버스에는 나 말고도 단골이 한 사람 더 있었다. 종점 두 정거장 전, 보건소 앞에서 타는 할머니였다. 할머니는 늘 보따리 하나를 무릎에 얹고 운전석 바로 뒷자리에 앉았다. 허 기사는 할머니가 자리에 앉아 보따리를 고쳐 질 때까지 출발하지 않았다.

겨울 방학을 앞둔 어느 날, 보건소 앞 정류장에 할머니가 보이지 않았다. 허 기사는 차를 세우고 문을 연 채 기다렸다. 일 분이 지나고 삼 분이 지났다. 뒷자리에서 누군가 허를 찼다. “기사 양반, 안 오는 사람을 언제까지 기다려요?” 허 기사는 대답하지 않았다. 대신 시계를 다시 들여다보고, 열린 문 너머 어두운 길을 오래 바라보았다. 오 분이 지나서야 버스는 출발했다.

다음 날도, 그다음 날도 할머니는 오지 않았다. 그래도 허 기사는 보건소 앞에서 꼭 문을 열었고, 꼭 오 분을 기다렸다. 불평하던 승객들도 차츰 아무 말을 하지 않게 되었다. 어떤 날은 누군가 창밖을 내다보며 “오늘도 안 오시네.” 하고 중얼거렸다.

할머니 소식을 들은 것은 방학이 끝난 뒤였다. 아들이 사는 도시의 병원으로 옮겨 갔다고 했다. 할머니의 보따리 속에는 보건소에서 받아 온 약과 함께 읍내 시장에서 산 박하사탕이 들어 있었다는 이야기도 그때 들었다. 할머니는 종점에서 내리면서 그 사탕 한 봉지를 운전석 옆 동전함 위에 올려 두곤 했다고 한다. 나는 삼 년 동안 그 버스를 탔으면서도 그것을 한 번도 보지 못했다.

졸업식 날 밤, 나는 마지막으로 막차를 탔다. 보건소 앞에서 버스는 여전히 멈추었고 문이 열렸다. 나는 자리에서 일어나 주머니 속의 사탕 한 봉지를 동전함 위에 올려놓고, 운전석 바로 뒷자리로 옮겨 앉았다. 허 기사는 이번에는 시계를 보지 않고 문을 닫았다. 버스는 천천히 종점을 향해 출발했다.

— 출제자 창작, 「막차」

(1) 〈보기〉의 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 쓰시오. (단, ㉠은 뒷글에서 찾아 2어절로, ㉡는 3음절로 쓸 것) (4점)

〈보기〉

이 글은 작품 속 인물인 ‘나’가 주로 ( ㉠ ) 의 말없는 행동을 바라보고 전달하는 1인칭 ( ㉡ ) 시점으로 서술되어, 인물의 속마음을 직접 드러내지 않고 행동을 통해 짐작하게 한다.

(2) 할머니와 허 기사 사이의 말없는 교감을 드러내며, 결말에서 ‘나’가 이어받는 소재를 뒷글에서 찾아 4음절로 쓰시오. (3점)

(3) 허 기사의 기다림에 대한 승객들의 태도가 달라졌음을 직접 서술한 문장을 찾아 첫 어절과 마지막 어절을 쓰시오. (3점)

## 수학 영역 문항 9~16

각 문항의 풀이 과정을 논리적으로 서술하시오. 최종 답만 쓴 경우 부분 점수만 인정합니다.

### 문항 9 수학 I·II 통합 · 로그 부등식과 격자점, 등비수열의 합

※ 다음 물음에 답하시오. (배점 10점)

자연수  $n$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 자연수  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를  $f(n)$ 이라 하자.

$$(가) \ y \leq \log_2 x \leq 2y \quad (나) \ \log_4 x \leq n$$

- (1)  $f(2)$ 의 값을 구하시오. (3점)
- (2)  $1 \leq k \leq 2n$ 인 자연수  $k$ 에 대하여, 두 조건을 만족시키고  $y = k$ 인 순서쌍의 개수를  $k \leq n$ 인 경우와  $n < k \leq 2n$ 인 경우로 나누어  $n, k$ 에 대한 식으로 나타내시오. (3점)
- (3)  $f(n)$ 을  $n$ 에 대한 식으로 나타내고,  $f(n) > 1000$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값을 구하시오. (4점)

풀이

### 문항 10 수학 I·II 통합 · 삼각함수의 치환과 이차함수의 최대·최소

※ 다음 물음에 답하시오. (배점 10점)

양수  $a$ 에 대하여 닫힌구간  $\left[0, \frac{7\pi}{6}\right]$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \cos^2 x + 2a \sin x + 1$$

의 최댓값을  $M(a)$ , 최솟값을  $m(a)$ 라 하자.

- (1)  $a = \frac{1}{2}$ 일 때,  $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 구하시오. (3점)
- (2)  $M(a)$ 와  $m(a)$ 를 각각  $a$ 의 값의 범위에 따라 나누어  $a$ 에 대한 식으로 나타내시오. (3점)
- (3)  $M(a) - m(a) = 3$ 을 만족시키는 양수  $a$ 의 값을 구하시오. (4점)

풀이

**문항 11** 수학 I 통합 · 합과 일반항의 관계, 부분분수와 망원합

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

모든 항이 양수이고  $a_1 > 1$ 인 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합  $S_n$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$6S_n = a_n^2 + 3a_n + 2$$

를 만족시킨다.

- (1)  $a_1$ 과  $a_2$ 의 값을 각각 구하십시오. (3점)
- (2)  $a_{n+1} - a_n$ 의 값을 구하여 일반항  $a_n$ 과  $S_n$ 을 구하십시오. (3점)
- (3)  $T_n = \sum_{k=1}^n \frac{a_{k+1}}{S_k S_{k+1}}$ 을  $n$ 에 대한 식으로 나타내고,  $T_n > \frac{49}{100}$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값을 구하십시오. (4점)

풀이

**문항 12** 수학 II 통합 · 합성함수의 연속과 사잇값 정리

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

두 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x + 1 & (x < 1) \\ x^2 - 4x + 5 & (x \geq 1) \end{cases}, \quad g(x) = x^2 + px + q$$

에 대하여 합성함수  $h(x) = g(f(x))$ 라 하자. (단,  $p, q$ 는 상수)

- (1) 함수  $h(x)$ 가  $x = 1$ 에서 연속일 때,  $p$ 의 값을 구하십시오. (3점)
- (2) (1)의 조건과 함께 함수  $h(x)$ 의 최솟값이  $-4$ 일 때,  $q$ 의 값을 구하십시오. (3점)
- (3) (1), (2)에서 정한  $h(x)$ 에 대하여, 방정식  $h(x) = x$ 의 서로 다른 실근의 개수를 구하십시오. 또 이 방정식의 실근 중 1보다 큰 것을  $\alpha$ 라 할 때,  $n < \alpha < n + 1$ 을 만족시키는 정수  $n$ 의 값을 구하십시오. (4점)

풀이

**문항 13** 수학 I·II 통합 · 삼차함수의 증가 조건과 지수부등식

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

실수  $a$ 에 대하여 함수

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 + (a+6)x$$

가 있다.

- (1) 함수  $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 증가하도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하십시오. (3점)
- (2)  $a$ 가 (1)에서 구한 범위의 최댓값일 때, 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) + f(6-x)$ 의 값이 일정함을 보이고, 그 값을 구하십시오. (3점)
- (3) (2)의 함수  $f(x)$ 에 대하여, 부등식

$$f(4^x) + f(-2^x) \leq 18$$

을 만족시키는 실수  $x$ 의 값의 범위를 구하십시오. (4점)

풀이

**문항 14** 수학Ⅱ 통합 · 구간 위의 최댓값으로 정의된 함수  $g(t)$

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

함수  $f(x) = -x^4 + 2x^2$ 에 대하여, 실수  $t$ 에 대한 함수  $g(t)$ 를

$$g(t) = (\text{닫힌구간 } [t, t+1] \text{ 에서 } f(x) \text{ 의 최댓값})$$

으로 정의하자.

- (1)  $-1 \leq t \leq 0$ 에서  $g(t)$ 를  $t$ 에 대한 식으로 나타내고, 이 구간에서  $g(t)$ 의 최솟값을 구하십시오. (3점)
- (2) 실수 전체의 집합에서  $g(t)$ 를 구간별로 나타내고, 함수  $g(t)$ 가 미분가능하지 않은  $t$ 의 값을 모두 구하십시오. (3점)
- (3)  $t$ 에 대한 방정식  $g(t) = k$ 의 서로 다른 실근의 개수가 4가 되도록 하는 실수  $k$ 의 값의 범위를 구하고, 이때 네 실근의 합을 구하십시오. (4점)

풀이

**문항 15** 수학Ⅱ 통합 · 적분으로 나타난 등식, 넓이 조건과 최솟값

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

다항함수  $f(x)$ 와 상수  $a, b$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $xf(x) - \int_1^x f(t) dt = 2x^3 + ax^2 + b$

(나)  $f(0) = 0$

(다)  $\int_0^2 |f(x)| dx - \int_0^2 f(x) dx = 1$

- (1) 조건 (가), (나)를 이용하여  $f(x)$ 를  $a$ 에 대한 식으로 나타내고,  $b$ 를  $a$ 에 대한 식으로 나타내시오. (3점)
- (2) 조건 (다)를 이용하여  $a$ 와  $b$ 의 값을 구하십시오. (3점)
- (3) 실수  $m$ 에 대하여  $h(m) = \int_0^2 |f(x) - mx| dx$ 라 할 때,  $h(m)$ 의 최솟값과 그때의  $m$ 의 값을 구하십시오. (4점)

풀이

**문항 16** 수학 I 통합 · 지수·로그함수 그래프의 교점과 수열의 합

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

자연수  $n$ 에 대하여 직선  $\ell_n : x + y = 2^n + n$ 이 곡선  $y = 2^x$ 와 만나는 점을  $P_n$ , 곡선  $y = \log_2 x$ 와 만나는 점을  $Q_n$ 이라 하고, 두 점  $P_n, Q_n$ 의  $x$ 좌표를 각각  $a_n, b_n$ 이라 하자. (단,  $O$ 는 원점)

(1) 직선  $\ell_n$ 이 두 곡선과 각각 오직 한 점에서 만남을 보이고,  $a_n$ 과  $b_n$ 을 구하십시오. (3점)

(2) 삼각형  $OP_nQ_n$ 의 넓이를  $S_n$ 이라 할 때,  $S_n$ 을  $n$ 에 대한 식으로 나타내고  $\sum_{k=1}^4 S_k$ 의 값을 구하십시오. (3점)

(3) 다음 조건을 만족시키는 자연수  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를  $d_n$ 이라 하자.

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| (가) $x + y \leq 2^n + n$ | (나) $\log_2 x < y < 2^x$ |
|--------------------------|--------------------------|

$d_n$ 을  $n$ 에 대한 식으로 나타내고,  $d_4$ 의 값을 구하십시오. (4점)

풀이

## 정답 · 해설 · 채점 기준

### 빠른 정답

- (1) 저희가 / 뜻합니다. (2) ㉠ 전교생 ㉡ 휴대 전화 (3) ㄱ, ㄷ
- (1) ㄷ, ㄹ, ㅅ (2) 어간 ㄱ, ㄴ / 어미 ㅂ / 어간-어미 ㅁ (3) ㉠ 이르러 ㉡ 일러
- (1) 모방의 모방 (2) 갑 모방론, 을 형식론, 병 표현론 (3) 의미 있는 형식
- (1) 동기의 착오 (2) ㄴ, ㄹ (3) ㉠ 처음부터 ㉡ 선의
- (1) ㉠, 약한 → 강한 (2) ㉠ X ㉡ 기억 세포 (3) ㉠ 80 ㉡ 2
- (1) 날더러는 어찌 살라 하고 (2) ㉠ 여음 ㉡ 잡아 두고 ㉢ 서운하면 (3) 위 증증가 대평성대
- (1) ㉠ 바람 ㉡ 어머니 (2) 짝 막힌 벽 (3) 서운함
- (1) ㉠ 허 기사 ㉡ 관찰자 (2) 박하사탕 (3) 불평하던 / 되었다.
- (1) 26 (2)  $k \leq n: 4^k - 2^k + 1, n < k \leq 2n: 4^n - 2^k + 1$  (3)  $\frac{(3n-2)4^n+6n+2}{3}, 5$
- (1) 최댓값  $\frac{9}{4}$ , 최솟값  $\frac{5}{4}$  (2) 풀이 참조 (3)  $a = \frac{5}{4}$
- (1)  $a_1 = 2, a_2 = 5$  (2)  $a_n = 3n - 1, S_n = \frac{n(3n+1)}{2}$  (3)  $T_n = \frac{1}{2} - \frac{2}{(n+1)(3n+4)}, 8$
- (1)  $p = -2$  (2)  $q = -3$  (3) 2개,  $n = 3$
- (1)  $-2 \leq a \leq 3$  (2) 18 (3)  $x \leq \log_2 3$
- (1) 최솟값  $\frac{7}{16}$  (2)  $t = -\frac{1}{2}$  (3)  $\frac{7}{16} < k < 1$ , 합 -2
- (1)  $f(x) = 3x^2 + 2ax, b = a + 1$  (2)  $a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{1}{2}$  (3)  $m = 3\sqrt{2} - 3$ , 최솟값  $8 - 4\sqrt{2}$
- (1)  $a_n = n, b_n = 2^n$  (2)  $S_n = \frac{4^n - n^2}{2}, 155$  (3)  $d_n = \frac{4^n + (7-2n)2^n - n^2 - 3n - 8}{2}, d_4 = 102$

### 문항 1 화법 — 토론(입론·반론)

#### ■ 예시 답안

- (1) 첫 어절: 저희가 / 마지막 어절: 뜻합니다.  
 (2) ㉠ 전교생 ㉡ 휴대 전화  
 (3) ㄱ, ㄷ

#### ■ 해설

(1) 찬성 측 1은 ‘등교 시각을 늦춘다’가 무엇을 뜻하는지 시각과 범위를 들어 규정하였다. 바로 앞 문장 ‘논의에 앞서 ... 분명히 하겠습니다.’는 정의하겠다는 예고일 뿐 의미를 규정하지 않는다. (2) 반대 측 1은 840명 중 120명만 응답했다는 점을 들어 표본의 대표성을 문제 삼고(전교생의 생각으로 보기 어렵다), 줄음의 다른 원인으로 늦은 시각까지의 휴대 전화 사용을 제시하였다. (3) 찬성 측 2는 응답자가 적다는 지적을 인정하고 재조사 계획을 밝혔으며(ㄱ), 버스 회사의 답변으로 마을버스 문제가 해결될 수 있음을 보였다(ㄷ). 자료의 출처를 문제 삼거나(ㄴ) 답변을 미룬(ㄹ) 부분은 없다.

#### ■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                            | 배점 |
|-------|------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 첫 어절과 마지막 어절을 모두 맞게 쓰면 정답. 문장 부호는 생략해도 인정. ‘논의에 / 하겠습니다.’는 오답    | 3점 |
| (2)   | ㉠ 전교생 2점, ㉡ 휴대 전화 2점(‘휴대전화’로 붙여 써도 인정). ㉠에 ‘응답자’, ㉡에 ‘전화’만 쓰면 오답 | 4점 |
| (3)   | ㄱ, ㄷ을 모두 쓰고 다른 기호를 쓰지 않으면 정답(순서 무관)                              | 3점 |

**문항 2 문법 — 용언의 활용과 불규칙 활용**

■ 예시 답안

- (1) ㄷ, ㄹ, ㅅ  
 (2) 어간이 바뀌는 경우: ㄱ, ㄴ / 어미가 바뀌는 경우: ㅁ / 어간과 어미가 함께 바뀌는 경우: ㄹ  
 (3) ㉠ 이르러 ㉡ 일러

■ 해설

(1) ‘묻다(땅에 묻다)’는 ‘묻어’로 어간이 바뀌지 않는다(‘묻다[問]’의 ‘묻어’와 구별). ‘치르다’는 ‘-어’ 앞에서 ‘-’가 탈락한 ‘치러’, ‘날다’는 ‘-는’ 앞에서 ‘ㄹ’이 탈락한 ‘나는’으로 모두 규칙 활용이다. (2) ‘붓다 → 부어’(ㅅ 불규칙), ‘굽다 → 구워’(ㅂ 불규칙)는 어간이, ‘공부하다 → 공부하여’(여 불규칙)는 어미가, ‘노랗다 → 노랗게’(ㅎ 불규칙)는 어간과 어미가 함께 바뀐다. (3) ‘달다’의 뜻인 ‘이르다’는 ㄹ 불규칙이므로 ‘이르러’, ‘말하다’의 뜻인 ‘이르다’는 ‘흐르다 → 흘러’와 같은 ㄹ 불규칙이므로 ‘일러’가 된다.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                                     | 배점 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | ㄷ, ㄹ, ㅅ을 모두 쓰고 다른 기호를 쓰지 않으면 정답(순서 무관). 하나라도 빠지거나 더하면 오답                  | 3점 |
| (2)   | 어간(ㄱ, ㄴ) 2점, 어미(ㅁ) 1점, 어간·어미(ㄹ) 1점. 각 묶음에 해당 기호를 빠짐없이 쓰고 다른 기호를 쓰지 않아야 정답 | 4점 |
| (3)   | ㉠ 이르러 2점, ㉡ 일러 1점. ㉠에 ‘일러’, ㉡에 ‘이르러’를 쓰면 각각 오답                            | 3점 |

**문항 3 독서 - 예술 — 모방론·표현론·형식론**

■ 예시 답안

- (1) 모방의 모방  
 (2) 갑: 모방론, 을: 형식론, 병: 표현론  
 (3) 의미 있는 형식

■ 해설

(1) 플라톤은 그림이 이데아를 본뜬 사물을 다시 본뜬 것이어서 진리에서 두 단계 떨어진 ‘모방의 모방’에 불과하다고 보았다. (2) 갑은 대상을 얼마나 생생하게 재현했는지(모방론), 을은 색의 대비와 곡선의 리듬이라는 작품 자체의 형식(형식론), 병은 화가의 감정이 감상자에게 전해지는지(표현론)를 기준으로 평가한다. (3) 〈보기 2〉의 비평가는 재현 대상이나 화가의 감정과 무관하게, 색면의 배치가 미적 정서를 불러일으킨다는 점을 근거로 삼으므로 클라이브 벨의 ‘의미 있는 형식’에 해당한다.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                        | 배점 |
|-------|--------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 모방의 모방을 쓰면 정답. ‘모방’만 쓰면 오답                                   | 3점 |
| (2)   | 셋 모두 맞으면 4점, 둘만 맞으면 2점, 그 밖에는 0점. ‘모방’, ‘형식’처럼 ‘론’을 빼고 쓰면 오답 | 4점 |
| (3)   | 의미 있는 형식을 쓰면 정답(작은따옴표 생략 인정). ‘형식론’은 오답                      | 3점 |

**문항 4** 독서 - 사회(법) — 의사표시의 착오와 취소

■ 예시 답안

- (1) 동기의 착오  
(2) ㄴ, ㄹ  
(3) ㉠ 처음부터 ㉡ 선의

■ 해설

(2) ㄴ: 착오로 인한 경제적 불이익이 없고 갑도 색상에 관심이 없었으므로 중요 부분의 착오가 아니어서 취소할 수 없다. ㄴ: 중요 부분의 착오이고 을에게 중대한 과실이 있으나, 상대방이 착오를 알면서 이용했으므로 판례에 따라 취소할 수 있다. ㄷ: 동기의 착오이며 동기를 표시하지 않았고 상대방이 유발하지도 않았으므로 원칙대로 취소할 수 없다. ㄹ: 상대방의 거짓 정보로 동기의 착오가 생겼으므로 동기가 표시되지 않았더라도 취소할 수 있다. (3) 취소된 법률 행위는 처음부터 무효인 것으로 보지만, 사정을 모르고 거래한 선의의 제3자에게는 취소로 대항하지 못한다.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                           | 배점 |
|-------|-----------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 동기의 착오를 쓰면 정답. ‘착오’만 쓰면 오답                                      | 2점 |
| (2)   | ㄴ, ㄹ을 모두 쓰고 다른 기호를 쓰지 않으면 정답(순서 무관). 하나만 맞게 쓰고 다른 기호를 쓰지 않으면 2점 | 4점 |
| (3)   | ㉠ 처음부터, ㉡ 선의 각 2점. ㉠에 ‘처음’만 쓰면 오답                               | 4점 |

**문항 5** 독서 - 과학 — 백신과 면역 기억

■ 예시 답안

- (1) ㉠, 약한 → 강한  
(2) ㉡ X ㉢ 기억 세포  
(3) ㉠ 80 ㉡ 2

■ 해설

(1) 윗글에 따르면 약독화 백신은 대체로 면역 반응을 강하게 일으키고, 병원체를 죽이거나 일부 성분만 쓴 백신이 면역 반응이 약한 편이다. ㉠, ㉡, ㉢은 윗글과 일치한다. (2) 항원 X는 두 번째 주사이므로 0일째 이후 남아 있던 기억 세포가 곧바로 증식·분화하여 2차 면역 반응이 일어난다. 처음 접하는 Y에는 1차 면역 반응이 일어난다. (3) ㉠  $1 - \frac{1}{5} = 0.8$ 이므로 80%. ㉡  $R_0(1 - p) = 5 \times (1 - 0.6) = 2$ 명. 이 값이 1보다 크므로 이 집단에서 유행은 아직 잦아들지 않는다.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                                          | 배점 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 기호 ㉠과 고친 어절 ‘강한’을 모두 맞게 쓰면 정답. ‘약한’을 ‘강한’으로 바꾼다는 뜻이 드러나면 표기 방식은 무관. 기호만 맞으면 1점 | 3점 |
| (2)   | ㉡ X 1점, ㉢ 기억 세포 2점(‘기억세포’ 인정). ㉢에 ‘형질 세포’를 쓰면 오답                               | 3점 |
| (3)   | ㉠ 80, ㉡ 2 각 2점. 단위(% , 명)를 덧붙여도 인정. ㉠에 0.8을 쓰면 오답                              | 4점 |

**문항 6** 고전시가 — 고려가요 「가시리」

■ 예시 답안

- (1) 날더러는 어찌 살라 하고  
(2) ㉠ 여음 ㉡ 잡아 두고 ㉢ 서운하면  
(3) 위 증즐가 대평성대

■ 해설

(1) 2연 1행은 ‘나더러는 어떻게 살라고 하고’라는 뜻으로, 남겨질 자신의 처지를 내세워 떠나는 임을 원망한다. (2) ‘나는’은 의미 없이 가락을 맞추는 여음이다. 3연에서 화자는 임을 붙잡고 싶지만, 그렇게 하면 임이 서운해서 다시 오지 않을까 두려워 감정을 억누른다. 이 절제는 4연의 ‘가시자마자 곧 돌아서 오소서’라는 재회의 소망으로 이어진다. (3) ‘위 증즐가 대평성대’는 이별의 정서와 관계없이 태평성대를 기리는 후렴구로, 궁중 음악으로 편입되는 과정에서 덧붙은 것으로 본다.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                                       | 배점 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 날더러는 어찌 살라 하고를 쓰면 정답. ‘버리고 가시렵니까 나는’은 오답                                    | 3점 |
| (2)   | ㉠ 여음 2점, ㉡ 잡아 두고 1점, ㉢ 서운하면 1점. ㉠에 ‘여음구’, ‘조흥구’처럼 음절 조건을 어긴 답은 오답. ‘후렴’은 오답 | 4점 |
| (3)   | 위 증즐가 대평성대를 쓰면 정답. ‘증즐가 대평성대’처럼 2어절로 쓰면 오답                                  | 3점 |

**문항 7** 현대시 — 창작시 「돌담」

■ 예시 답안

- (1) ㉠ 바람 ㉡ 어머니  
(2) 짹 막힌 벽  
(3) 서운함

■ 해설

이 시는 구멍을 남겨 쌓은 돌담이 오히려 바람을 견딘다는 역설에서 출발한다. (1) 2연에서 구멍을 지나 ‘쉬었다 가는’ 것은 바람이며, 4연은 다 채우지 못한 마음으로 살아온 어머니의 삶으로 이 인식을 확장한다. (2) 3연에서 ‘짹 막힌 벽’은 한 번의 태풍에 무너지고 ‘구멍 많은 담’은 백 년의 바람을 견딘다는 대조가 이루어진다. (3) 4연에서 ‘말하지 못한 것들 사이’라는 빈틈으로 드나드는 것은 식구들의 서운함으로, 2연에서 구멍으로 드나드는 바람에 대응한다.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                           | 배점 |
|-------|-------------------------------------------------|----|
| (1)   | ㉠ 바람 2점, ㉡ 어머니 2점. ㉠에 ‘태풍’(3연), ㉡에 ‘식구들’을 쓰면 오답 | 4점 |
| (2)   | 짹 막힌 벽을 쓰면 정답. ‘짹 막힌 벽은’처럼 조사를 붙이면 조건 위반으로 오답   | 3점 |
| (3)   | 서운함을 쓰면 정답. ‘식구들’은 오답                           | 3점 |

문항 8    현대소설 — 창작 단편 「막차」

■ 예시 답안

- (1) ㉠ 허 기사 ㉡ 관찰자
- (2) 박하사탕
- (3) 첫 어절: 불평하던 / 마지막 어절: 되었다.

■ 해설

(1) 서술자 ‘나’는 작품 속 승객으로서 허 기사의 행동(시계를 보고 오 분을 기다림, 시계를 보지 않고 문을 닫음)을 관찰하여 전달할 뿐, 허 기사의 속마음은 서술하지 않는다. 따라서 1인칭 관찰자 시점이다. (2) 할머니는 종점에서 내리며 박하사탕을 허 기사의 동전함 위에 올려 두었고, 결말에서 ‘나’가 같은 방식으로 사탕을 올려놓고 할머니의 자리에 앉음으로써 그 교감을 이어받는다. (3) ‘불평하던 승객들도 차츰 아무 말을 하지 않게 되었다.’는 허를 차며 불평하던 승객들이 허 기사의 기다림을 받아들이게 된 변화를 직접 서술한다.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                    | 배점 |
|-------|----------------------------------------------------------|----|
| (1)   | ㉠ 허 기사 2점(‘허기사’ 인정), ㉡ 관찰자 2점. ㉠에 ‘할머니’, ㉡에 ‘주인공’을 쓰면 오답 | 4점 |
| (2)   | 박하사탕을 쓰면 정답. ‘손목시계’, ‘보따리’는 오답                           | 3점 |
| (3)   | 첫 어절과 마지막 어절을 모두 맞게 쓰면 정답. 문장 부호는 생략해도 인정                | 3점 |

**문항 9 로그 부등식과 격자점, 등비수열의 합**

■ 예시 답안

(1) 26    (2)  $k \leq n: 4^k - 2^k + 1, n < k \leq 2n: 4^n - 2^k + 1$     (3)  $f(n) = \frac{(3n-2)4^n + 6n + 2}{3}$ , 최솟값 5

■ 해설

조건 (가)는 밑  $2 > 1$ 이므로  $2^y \leq x \leq 2^{2y} = 4^y$ , 조건 (나)는  $x \leq 4^n$ 과 같다. 또  $y \leq \log_2 x \leq 2n$ 이므로  $y \leq 2n$ 이다.

(1)  $n = 2$ 이면  $x \leq 16, y = 1: 2 \leq x \leq 4$  (3개),  $y = 2: 4 \leq x \leq 16$  (13개),  $y = 3: 8 \leq x \leq 16$  (9개),  $y = 4: x = 16$  (1개). 따라서  $f(2) = 3 + 13 + 9 + 1 = 26$ .

(2)  $y = k$ 이면  $2^k \leq x \leq \min(4^k, 4^n)$ 이다.  $k \leq n$ 이면  $4^k \leq 4^n$ 이므로 개수는  $4^k - 2^k + 1$ .  $n < k \leq 2n$ 이면 상한이  $4^n$ 이고  $2^k \leq 2^{2n} = 4^n$ 이므로 개수는  $4^n - 2^k + 1$ .

$$(3) f(n) = \sum_{k=1}^n (4^k - 2^k + 1) + \sum_{k=n+1}^{2n} (4^n - 2^k + 1) \\ = \frac{4^{n+1} - 4}{4 - 2} + n \cdot 4^n - \sum_{k=1}^{2n} 2^k + 2n = \frac{4^{n+1} - 4}{2} + n \cdot 4^n - (2 \cdot 4^n - 2) + 2n = \frac{(3n-2)4^n + 6n + 2}{3}.$$

$f(4) = \frac{10 \cdot 256 + 26}{3} = 862 < 1000, f(5) = \frac{13 \cdot 1024 + 32}{3} = 4448 > 1000$ 이고  $f(n)$ 은 증가하므로 최솟값은 5.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                            | 배점 |
|-------|------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | (가)(나)를 지수 부등식으로 바꿈 1점, $y$ 값별로 세어 26을 구함 2점                     | 3점 |
| (2)   | 상한이 $\min(4^k, 4^n)$ 임을 밝힘 1점, 두 경우의 식 각 1점                      | 3점 |
| (3)   | 두 합으로 나누어 등비수열의 합 계산 2점, $f(n)$ 정리 1점, $f(4), f(5)$ 비교로 최솟값 5 1점 | 4점 |

**문항 10 삼각함수의 치환과 이차함수의 최대·최소**

■ 예시 답안

(1) 최댓값  $\frac{9}{4}$ , 최솟값  $\frac{5}{4}$     (2)  $M(a) = \begin{cases} a^2 + 2 & (0 < a \leq 1) \\ 2a + 1 & (a > 1) \end{cases}, m(a) = \begin{cases} 2a + 1 & (0 < a < \frac{1}{4}) \\ \frac{7}{4} - a & (a \geq \frac{1}{4}) \end{cases}$     (3)  $a = \frac{5}{4}$

■ 해설

$\sin x = s$ 로 놓으면  $0 \leq x \leq \frac{7\pi}{6}$ 에서  $s$ 의 범위는  $-\frac{1}{2} \leq s \leq 1$ 이고,  $\cos^2 x = 1 - s^2$ 이므로  $f(x) = -s^2 + 2as + 2 = -(s-a)^2 + a^2 + 2 = u(s)$ .

(1)  $a = \frac{1}{2}$ : 꼭짓점  $s = \frac{1}{2}$ 가 범위 안에 있으므로 최댓값  $\frac{1}{4} + 2 = \frac{9}{4}$ . 양 끝값  $u(-\frac{1}{2}) = \frac{5}{4}, u(1) = 2$ 이므로 최솟값  $\frac{5}{4}$ .

(2) 최댓값:  $0 < a \leq 1$ 이면 꼭짓점이 범위 안이므로  $M(a) = a^2 + 2, a > 1$ 이면  $u$ 가 범위에서 증가하므로  $M(a) = u(1) = 2a + 1$ .

최솟값은 위로 볼록한 포물선이므로 양 끝값  $u(-\frac{1}{2}) = \frac{7}{4} - a, u(1) = 2a + 1$  중 작은 값이다.  $\frac{7}{4} - a < 2a + 1 \Leftrightarrow a > \frac{1}{4}$ 이므로  $0 < a < \frac{1}{4}$ 이면  $m(a) = 2a + 1, a \geq \frac{1}{4}$ 이면  $m(a) = \frac{7}{4} - a$ .

(3) ①  $0 < a < \frac{1}{4}$ :  $a^2 + 2 - (2a + 1) = (a - 1)^2 = 3, a = 1 \pm \sqrt{3} \rightarrow$  범위 밖.

②  $\frac{1}{4} \leq a \leq 1$ :  $a^2 + 2 - \frac{7}{4} + a = (a + \frac{1}{2})^2 = 3, a = \sqrt{3} - \frac{1}{2} \approx 1.23 \rightarrow$  범위 밖.

③  $a > 1$ :  $2a + 1 - \frac{7}{4} + a = 3a - \frac{3}{4} = 3, a = \frac{5}{4}$  (적합). 따라서  $a = \frac{5}{4}$ .

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                       | 배점 |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 치환과 $s$ 의 범위 $[-\frac{1}{2}, 1]$ 1점, 최댓값·최솟값 각 1점           | 3점 |
| (2)   | $M(a)$ 경우 분류 1.5점, $m(a)$ 경우 분류( $a = \frac{1}{4}$ 기준) 1.5점 | 3점 |
| (3)   | 세 경우의 방정식 수립 2점, 범위 밖의 해를 버림 1점, $a = \frac{5}{4}$ 1점       | 4점 |

**문항 11** 합과 일반항의 관계, 부분분수와 망원합

■ 예시 답안

$$(1) a_1 = 2, a_2 = 5 \quad (2) a_n = 3n - 1, S_n = \frac{n(3n+1)}{2} \quad (3) T_n = \frac{1}{2} - \frac{2}{(n+1)(3n+4)}, \text{ 최솟값 } 8$$

■ 해설

(1)  $n = 1$ :  $6a_1 = a_1^2 + 3a_1 + 2, (a_1 - 1)(a_1 - 2) = 0$ 이고  $a_1 > 1$ 이므로  $a_1 = 2$ .

$n = 2$ :  $6(2 + a_2) = a_2^2 + 3a_2 + 2, a_2^2 - 3a_2 - 10 = (a_2 - 5)(a_2 + 2) = 0, a_2 > 0$ 이므로  $a_2 = 5$ .

(2)  $6S_{n+1} - 6S_n = 6a_{n+1}$ 이므로  $6a_{n+1} = a_{n+1}^2 - a_n^2 + 3(a_{n+1} - a_n)$ . 정리하면  $(a_{n+1} + a_n)(a_{n+1} - a_n - 3) = 0$ 이고  $a_{n+1} + a_n > 0$ 이므로  $a_{n+1} - a_n = 3$ . 따라서  $a_n = 3n - 1, S_n = \frac{n(2+3n-1)}{2} = \frac{n(3n+1)}{2}$ .

(3)  $a_{k+1} = S_{k+1} - S_k$ 이므로  $\frac{a_{k+1}}{S_k S_{k+1}} = \frac{1}{S_k} - \frac{1}{S_{k+1}}$ . 따라서  $T_n = \frac{1}{S_1} - \frac{1}{S_{n+1}} = \frac{1}{2} - \frac{2}{(n+1)(3n+4)}$ .

$T_n > \frac{49}{100} \Leftrightarrow \frac{2}{(n+1)(3n+4)} < \frac{1}{100} \Leftrightarrow (n+1)(3n+4) > 200. n = 7: 8 \cdot 25 = 200$  (불만족),  $n = 8: 9 \cdot 28 = 252$  (만족). 최솟값은 8.

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                     | 배점 |
|-------|-----------------------------------------------------------|----|
| (1)   | $a_1$ (조건 $a_1 > 1$ 사용) 1.5점, $a_2$ 1.5점                  | 3점 |
| (2)   | $S_{n+1} - S_n$ 으로 인수분해 2점, $a_n$ 과 $S_n$ 1점              | 3점 |
| (3)   | $a_{k+1} = S_{k+1} - S_k$ 를 이용한 분해 2점, $T_n$ 1점, 최솟값 8 1점 | 4점 |

**문항 12** 합성함수의 연속과 사잇값 정리

■ 예시 답안

$$(1) p = -2 \quad (2) q = -3 \quad (3) \text{ 실근 2개, } n = 3$$

■ 해설

(1)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0, f(1) = 2$ 이므로  $\lim_{x \rightarrow 1^-} h(x) = g(0) = q, h(1) = g(2) = 4 + 2p + q$ . 연속하려면  $q = 4 + 2p + q, p = -2$ . ( $x \neq 1$ 에서는 다항함수의 합성함수로 연속)

(2)  $g(x) = (x - 1)^2 + q - 1. x < 1$ 이면  $f(x) = 1 - x$ 의 값의 범위는  $(0, \infty), x \geq 1$ 이면  $f(x) = (x - 2)^2 + 1 \geq 1$ 이므로  $f(x)$ 의 값의 범위는  $(0, \infty)$ 이고 1을 포함한다( $f(2) = 1$ ). 따라서  $h$ 의 최솟값은  $g(1) = q - 1 = -4, q = -3$ .

(3)  $x < 1: h(x) = (1 - x)^2 - 2(1 - x) - 3 = x^2 - 4$ 이므로  $x^2 - 4 = x, x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$ . 이 중  $x < 1$ 인 것은  $\frac{1 - \sqrt{17}}{2}$  하나뿐이다 ( $\frac{1 + \sqrt{17}}{2} \approx 2.56$ ).

$x \geq 1: h(x) = (f(x) - 1)^2 - 4 = (x - 2)^4 - 4. x - 2 = s (s \geq -1)$ 로 놓으면  $\varphi(s) = s^4 - s - 6 = 0. \varphi'(s) = 4s^3 - 1$ 이므로  $\varphi$ 는  $s_0 = \sqrt[3]{\frac{1}{4}}$ 까지 감소, 이후 증가한다.  $\varphi(-1) = -4 < 0$ 이므로  $[-1, s_0]$ 에서  $\varphi < 0$ 이고,  $s > s_0$ 에서  $\varphi$ 는 증가하며  $\varphi(2) = 8 > 0$ 이므로 실근은 정확히 하나이다. 따라서 서로 다른 실근은 모두 2개.

$k(x) = h(x) - x$ 는  $[3, 4]$ 에서 연속이고  $k(3) = 1 - 4 - 3 = -6 < 0, k(4) = 16 - 4 - 4 = 8 > 0$ 이므로 사잇값 정리에 의해  $\alpha \in (3, 4)$ 이다( $x \geq 1$ 에서의 실근은 하나뿐이므로 그것이  $\alpha$ ). 따라서  $n = 3$ . ( $\varphi(s) = 0$ 은 유리근이 없어  $\alpha$ 를 직접 구할 수 없으므로 사잇값 정리로 위치를 확인한다.)

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                                         | 배점 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 좌극한 $g(0)$ 과 함숫값 $g(2)$ 2점, $p = -2$ 1점                                       | 3점 |
| (2)   | $f(x)$ 의 값의 범위가 1을 포함함을 밝힘 2점, $q = -3$ 1점                                    | 3점 |
| (3)   | $x < 1$ 에서 실근 1개 1점, $x \geq 1$ 에서 증감으로 실근 1개 1점, 개수 2 1점, 사잇값 정리로 $n = 3$ 1점 | 4점 |

### 문항 13 삼차함수의 증가 조건과 지수부등식

#### ■ 예시 답안

(1)  $-2 \leq a \leq 3$  (2) 18 (3)  $x \leq \log_2 3$

#### ■ 해설

(1)  $f'(x) = x^2 - 2ax + a + 6$ .  $f$ 가 실수 전체에서 증가할 조건은 모든  $x$ 에 대하여  $f'(x) \geq 0$ , 즉  $\frac{D}{4} = a^2 - (a + 6) = (a - 3)(a + 2) \leq 0$ 이므로  $-2 \leq a \leq 3$ .

(2)  $a = 3$ 이면  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 9x = \frac{1}{3}(x - 3)^3 + 9$ . 따라서  $f(6 - x) = \frac{1}{3}(3 - x)^3 + 9 = -\frac{1}{3}(x - 3)^3 + 9$ 이고,  $f(x) + f(6 - x) = 18$  (일정).

(3) (2)에서  $18 - f(-2^x) = f(6 + 2^x)$ 이므로 부등식은  $f(4^x) \leq f(6 + 2^x)$ .  $a = 3$ 일 때  $f'(x) = (x - 3)^2 \geq 0$ 이고 등호는  $x = 3$ 에서만 성립하므로  $f$ 는 실수 전체에서 증가하며,  $f(u) \leq f(v) \Leftrightarrow u \leq v$ .

따라서  $4^x \leq 6 + 2^x$ .  $2^x = s (s > 0)$ 로 놓으면  $s^2 - s - 6 = (s - 3)(s + 2) \leq 0, s > 0$ 이므로  $0 < s \leq 3$ , 즉  $2^x \leq 3, x \leq \log_2 3$ .

#### ■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                                            | 배점 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | $f'(x) \geq 0$ 조건을 판별식으로 나타냄 2점, 범위 1점                                           | 3점 |
| (2)   | $f(x) = \frac{1}{3}(x - 3)^3 + 9$ 또는 직접 전개로 일정함을 보임 2점, 값 18 1점                  | 3점 |
| (3)   | $f(4^x) \leq f(6 + 2^x)$ 로 변형 1점, 증가함수 성질로 $4^x \leq 6 + 2^x$ 1점, 지수부등식 풀이와 답 2점 | 4점 |

### 문항 14 구간 위의 최댓값으로 정의된 함수 $g(t)$

#### ■ 예시 답안

(1)  $g(t) = \begin{cases} -t^4 + 2t^2 & (-1 \leq t \leq -\frac{1}{2}) \\ -(t+1)^4 + 2(t+1)^2 & (-\frac{1}{2} \leq t \leq 0) \end{cases}$ , 최솟값  $\frac{7}{16}$  (2)  $t = -\frac{1}{2}$  (3)  $\frac{7}{16} < k < 1$ , 합 -2

#### ■ 해설

$f'(x) = -4x(x+1)(x-1)$ 이므로  $f$ 는  $(-\infty, -1]$ 에서 증가,  $[-1, 0]$ 에서 감소,  $[0, 1]$ 에서 증가,  $[1, \infty)$ 에서 감소하고, 극댓값  $f(\pm 1) = 1$ , 극솟값  $f(0) = 0$ 이다. 또  $f$ 는 우함수이다.

(1)  $-1 \leq t \leq 0$ 이면  $[t, t+1] \subset [-1, 1]$ .  $|x| \leq 1$ 에서  $f(x) = x^2(2 - x^2)$ 은  $x^2$ 에 대해 증가하므로 최댓값은  $|x|$ 가 큰 끝점에서 나온다.  $|t| \geq |t+1| \Leftrightarrow t \leq -\frac{1}{2}$ 이므로  $-1 \leq t \leq -\frac{1}{2}$ 이면  $g(t) = f(t)$ ,  $-\frac{1}{2} \leq t \leq 0$ 이면  $g(t) = f(t+1)$ . 이 구간에서  $g$ 는  $t = -\frac{1}{2}$ 까지 감소, 이후 증가하므로 최솟값은  $g(-\frac{1}{2}) = f(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{16} + \frac{1}{2} = \frac{7}{16}$ .

(2)  $t \leq -2$ :  $g(t) = f(t+1)$  ( $[t, t+1]$ 에서 증가) /  $-2 \leq t \leq -1$ :  $g(t) = 1$  ( $x = -1$  포함) /  $-1 \leq t \leq -\frac{1}{2}$ :  $f(t)$  /  $-\frac{1}{2} \leq t \leq 0$ :  $f(t+1)$  /  $0 \leq t \leq 1$ :  $g(t) = 1$  ( $x = 1$  포함) /  $t \geq 1$ :  $g(t) = f(t)$  (감소).

경계에서 미분계수 비교:  $t = -2$ : 좌  $f'(-1) = 0$ , 우 0.  $t = -1$ : 좌 0, 우  $f'(-1) = 0$ .  $t = 0$ : 좌  $f'(1) = 0$ , 우 0.  $t = 1$ : 좌 0, 우  $f'(1) = 0$ . 모두 미분가능.  $t = -\frac{1}{2}$ : 좌  $f'(-\frac{1}{2}) = -\frac{3}{2}$ , 우  $f'(\frac{1}{2}) = \frac{3}{2}$ 로 달라 미분가능하지 않다. 따라서  $t = -\frac{1}{2}$ 뿐이다.

(3)  $g$ 는  $t \leq -2$ 에서  $-\infty$ 부터 1까지 증가,  $[-2, -1]$ 에서 1,  $[-1, -\frac{1}{2}]$ 에서 1부터  $\frac{7}{16}$ 까지 감소,  $[-\frac{1}{2}, 0]$ 에서  $\frac{7}{16}$ 부터 1까지 증가,  $[0, 1]$ 에서 1,  $t \geq 1$ 에서 1부터 감소한다. 따라서 실근이 4개인 것은  $\frac{7}{16} < k < 1$ 일 때이다( $k = \frac{7}{16}$ 이면 3개,  $k < \frac{7}{16}$ 이면 2개).

$[-1-t, -t]$ 는  $[t, t+1]$ 을  $x = 0$ 에 대해 대칭이동한 구간이고  $f$ 가 우함수이므로  $g(-1-t) = g(t)$ , 즉  $g$ 의 그래프는 직선  $t = -\frac{1}{2}$ 에 대하여 대칭이다. 네 실근은 두 쌍씩 대칭이므로 합은  $4 \cdot (-\frac{1}{2}) = -2$ .

#### ■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                      | 배점 |
|-------|------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 끝점 중 $ x $ 가 큰 쪽에서 최대임을 밝혀 식을 구함 2점, 최솟값 $\frac{7}{16}$ 1점 | 3점 |
| (2)   | 여섯 구간의 식 1.5점, 경계에서의 좌·우 미분계수 비교와 답 1.5점                   | 3점 |
| (3)   | 증감에 따른 실근 개수 분석과 $k$ 범위 2점, 대칭성 $g(-1-t) = g(t)$ 로 합 -2 2점 | 4점 |

**문항 15** 적분으로 나타낸 등식, 넓이 조건과 최솟값

■ 예시 답안

(1)  $f(x) = 3x^2 + 2ax, b = a + 1$     (2)  $a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{1}{2}$     (3)  $m = 3\sqrt{2} - 3$ 일 때 최솟값  $8 - 4\sqrt{2}$

■ 해설

(1) (가)의 양변을 미분하면  $f(x) + xf'(x) - f(x) = 6x^2 + 2ax$ , 즉  $xf'(x) = x(6x + 2a)$ 이고  $f'$ 은 다항함수이므로  $f'(x) = 6x + 2a, f(x) = 3x^2 + 2ax + C$ . (나)에서  $C = 0$ . (가)에  $x = 1$ 을 대입하면  $f(1) = 2 + a + b, 3 + 2a = 2 + a + b$ 이므로  $b = a + 1$ .

(2)  $|f| - f$ 는  $f \geq 0$ 인 곳에서  $0, f < 0$ 인 곳에서  $-2f$ 이므로 (다)는 “[0, 2]에서  $f(x) < 0$ 인 부분과  $x$ 축 사이의 넓이가  $\frac{1}{2}$ ”과 같다.  $f(x) = 3x(x - r), r = -\frac{2a}{3}, F(x) = x^3 + ax^2$ 라 하자.

①  $a \geq 0$  ( $r \leq 0$ ): [0, 2]에서  $f \geq 0$ 이므로 넓이  $0 \rightarrow$  부적합.

②  $-3 < a < 0$  ( $0 < r < 2$ ): 넓이  $= -F(r) = -r^2(r + a) = \frac{r^3}{2} \cdot \frac{r}{2} = \frac{1}{2}$ 에서  $r = 1, a = -\frac{3}{2}$  (적합).

③  $a \leq -3$  ( $r \geq 2$ ): 넓이  $= -F(2) = -(8 + 4a) = \frac{1}{2}$ 에서  $a = -\frac{17}{8} > -3 \rightarrow$  부적합.

따라서  $a = -\frac{3}{2}, b = -\frac{1}{2}$ 이고  $f(x) = 3x^2 - 3x$ .

(3)  $f(x) - mx = 3x(x - s), s = 1 + \frac{m}{3}, h = 3 \int_0^2 |x(x - s)| dx$ .

·  $s \leq 0$ :  $h = 3 \int_0^2 (x^2 - sx) dx = 8 - 6s \geq 8$ .

·  $0 < s < 2$ :  $\int_0^s (sx - x^2) dx + \int_s^2 (x^2 - sx) dx = \frac{s^3}{6} + (\frac{8}{3} - 2s + \frac{s^3}{6})$ 이므로  $h = s^3 - 6s + 8$ .

·  $s \geq 2$ :  $h = 3 \int_0^2 (sx - x^2) dx = 6s - 8 \geq 4$ .

$0 < s < 2$ 에서  $(s^3 - 6s + 8)' = 3(s^2 - 2)$ 이므로  $s = \sqrt{2}$ 에서 최솟값  $8 - 4\sqrt{2} \approx 2.34$ 이고 이는 4보다 작다. 따라서  $s = \sqrt{2}$ , 즉  $m = 3\sqrt{2} - 3$ 일 때 최솟값  $8 - 4\sqrt{2}$ .

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                                                | 배점 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 양변 미분으로 $f'(x)$ 1점, (나)로 $f(x)$ 1점, $x = 1$ 대입으로 $b = a + 1$ 1점                      | 3점 |
| (2)   | (다)를 음수 부분의 넓이 $\frac{1}{2}$ 로 해석 1점, 근 $r$ 의 위치에 따른 경우 분류와 부적합한 경우 제외 1점, $a, b$ 1점 | 3점 |
| (3)   | $s$ 의 세 경우의 식 2점, $0 < s < 2$ 에서 미분하여 최소 1점, 다른 경우와 비교해 답 1점                         | 4점 |

**문항 16 지수·로그함수 그래프의 교점과 수열의 합**

■ 예시 답안

$$(1) a_n = n, b_n = 2^n \quad (2) S_n = \frac{4^n - n^2}{2}, \sum_{k=1}^4 S_k = 155 \quad (3) d_n = \frac{4^n + (7-2n)2^n - n^2 - 3n - 8}{2}, d_4 = 102$$

■ 해설

(1)  $y = 2^x$ 와의 교점:  $x + 2^x = 2^n + n$ . 좌변은 증가함수이므로 실근은 하나뿐이고  $x = n$ 이 이를 만족하므로  $a_n = n$ ,  $P_n(n, 2^n)$ .

$y = \log_2 x$ 와의 교점:  $x + \log_2 x = 2^n + n$  ( $x > 0$ ). 좌변은 증가함수이므로 실근은 하나뿐이고  $x = 2^n$ 이 만족하므로  $b_n = 2^n$ ,  $Q_n(2^n, n)$ . (두 곡선이 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이고  $\ell_n$ 도  $y = x$ 에 대하여 대칭이므로  $Q_n$ 은  $P_n$ 의 대칭점이다.)

(2) 원점과  $\ell_n$  사이의 거리는  $\frac{2^n+n}{\sqrt{2}}$ ,  $\overline{P_n Q_n} = \sqrt{2}(2^n - n)$  ( $2^n > n$ ). 따라서  $S_n = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}(2^n - n) \cdot \frac{2^n+n}{\sqrt{2}} = \frac{4^n - n^2}{2}$ .  
 $\sum_{k=1}^4 S_k = \frac{1}{2}(\sum_{k=1}^4 4^k - \sum_{k=1}^4 k^2) = \frac{1}{2}(340 - 30) = 155$ .

(3)  $N = 2^n + n$ 이라 하자. (가)만 만족시키는 순서쌍은  $\sum_{x=1}^{N-1} (N-x) = \frac{N(N-1)}{2}$ 개. (나)에서  $y > \log_2 x \Leftrightarrow x < 2^y$ 이므로, 여기서  $A: y \geq 2^x$ 인 것,  $B: x \geq 2^y$ 인 것을 빼면 된다.  $A \cap B$ 가 있으면  $y \geq 2^x > x \geq 2^y > y$ 로 모순이므로  $A \cap B = \emptyset$ , 또  $x, y$ 를 바꾸면  $A$ 와  $B$ 가 대응하므로  $n(A) = n(B)$ .

$x$ 를 고정하면  $A$ 의  $y$ 는  $2^x \leq y \leq N - x$ 이므로  $N - x - 2^x + 1$ 개.  $x + 2^x$ 는 증가하고  $x = n$ 일 때  $N$ 이므로 이 값은  $x \leq n$ 일 때만 양수이다.

$$n(A) = \sum_{x=1}^n (2^n + n + 1 - x - 2^x) = n(2^n + n + 1) - \frac{n(n+1)}{2} - (2^{n+1} - 2).$$

$$d_n = \frac{N(N-1)}{2} - 2n(A) = \frac{4^n + (7-2n)2^n - n^2 - 3n - 8}{2}.$$

$$d_4 = \frac{256-16-16-12-8}{2} = 102. \text{ (확인: } n = 1 \text{이면 } (1, 1) \text{ 하나뿐이고 식도 1.)}$$

■ 채점 기준

| 하위 문항 | 채점 기준                                                                                  | 배점 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| (1)   | 증가함수로 교점이 하나임을 보임 1점, $a_n$ 1점, $b_n$ 1점                                               | 3점 |
| (2)   | 높이(거리)와 밑변을 이용해 $S_n$ 2점, 합 155 1점                                                     | 3점 |
| (3)   | 여사건 $A, B$ 로 나누고 대칭·서로소임을 밝힘 1점, $n(A)$ 를 $x \leq n$ 범위로 합산 2점, $d_n$ 과 $d_4 = 102$ 1점 | 4점 |

AI 논술 첨삭 서비스

# 써봄

writegrow.net

## 기출로 연습했다면, 이제 써 보고 바로 첨삭받자.

논술은 결국 써 봐야 늡니다. 문제는 쓴 다음입니다. 첨삭은 며칠씩 걸리고, 선생님은 수십 편의 답안을 한 편씩 읽어야 합니다. 써봄은 답안 파일을 올리는 즉시 평가 기준에 따라 채점하고 첨삭합니다.

### STEP 1

#### 답안 올리기

PDF · DOCX · TXT 파일을 그대로 업로드

### STEP 2

#### AI 채점·첨삭

Google Gemini 3.1 Pro가 평가 기준에 따라 분석

### STEP 3

#### 리포트 받기

점수와 피드백을 PDF 리포트로 내려받기

네 영역별 점수로, 어디가 강하고 어디가 약한지 한눈에

논리 구조

근거 타당성

주장 명확성

언어 표현

점수만 주지 않습니다. **강점 · 개선점 · 구체적 제안**까지 함께 받습니다.

#### 선생님 · 강사님께

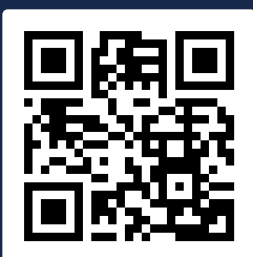
#### 일괄 첨삭

학생 답안을 최대 10편까지 한 번에 올리고, 결과 리포트를 PDF로 내려받습니다.

#### 요금 안내

회원 가입 시  
개인 플랜  
교사 플랜

무료 3회 분석  
월 9,900원  
월 29,900원



지금 바로 무료로 써 보기

## writegrow.net

요금·기능은 2026년 10월 기준이며 변경될 수 있습니다.