

2027학년도 대학별 약술형 논술 대비

약술형 논술 실전 모의고사

제5회 · 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 수학: 수학 I, 수학 II
답안 형식	국어 — 지문에서 찾아 쓰기·조건 맞춰 쓰기 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	제재·핵심 개념	반영한 기출 유형
1	화법	매점 운영 시간 연장 협상	첫·끝 어절 찾기(삼육·가천), 음절·어절 조건 빈칸(신한), 합의 내용 추론
2	문법	문장의 짜임 — 안은문장·이어진 문장	표 빈칸·문장 분류(을지·삼육), 홀문장 복원 조건 서술
3	독서·인문	소쉬르 — 기표·기의, 랑그·파롤, 차이의 체계	개념어 찾기(상명), 사례 분류(을지), 〈보기〉 적용 빈칸(한신)
4	독서·사회	선거 제도와 비례 대표 의석 배분(동트·생트라그)	계산형 빈칸(가천·신한), 봉쇄 조항 조건 추론
5	독서·과학	별의 겉보기 등급·절대 등급과 거리 지수	불일치 찾아 고치기, 계산형 빈칸(가천·수원)
6	현대시	김소월, 「엄마야 누나야」	문법 개념 적용(호격·청유형), 감각 이미지·시구 빈칸(삼육·한신)
7	고전소설	「홍길동전」 (현대어로 고쳐 씀) — 적서 차별	〈보기〉 빈칸, 첫·끝 어절(삼육 고전소설·수원)
8	현대소설	창작 단편 「종점의 등」	대사 찾아쓰기·첫·끝 어절(수원·한신)
9	지수·로그 + 수열	$\log_n 2^m$ 이 자연수일 조건(약수 개수), $\sum$, 홀짝 판정	한기대 고정 1번 지수·로그, 상명 로그 조건형, 홍익(세종) 단계 배점
10	삼각함수(그래프·방정식)	$[0, 14]$ 에서 $\sin$ 그래프의 대칭·주기, 근의 개수와 k 의 범위, 근의 합 $S(k)$ 의 값	한신 범위 안 근 선별 채점, 상명 삼각함수 주기형, 동덕 경우 나누기
11	수열 + 지수·로그	수학적 귀납법 빈칸, $\log_2$ 값이 자연수일 조건	수원 증명형, 을지 단계형 (1)~(3)
12	극한 + 다항식	극한 조건으로 다항함수 결정, $(x-1)^2(x+2)$ 로 나눈 나머지	을지 8번·가천 E형 극한 다항함수 결정
13	미분 + 부등식	평균값 정리를 만족시키는 c 의 개수 $N(t)$, 무리·이차부등식	동덕 경우 나누기·(1)→(3) 유도형, 신한 정리 활용 서술형
14	미분·적분 + 수열	접선 반복 $a_{n+1} = 3 - 2a_n$, 등비수열, 넓이 $\frac{(b-a)^4}{12}$	한기대 16점 접선·넓이 수열, 가천 준킬러
15	적분 + 미분	$\int_{-1}^2 x^3 - tx dx$ 의 4가지 경우 분류와 최솟값	가천 E형 $\int f $ 준킬러, 동덕 경우 나누기, 한기대 16점
16	지수·로그 + 삼각함수	역함수 대칭, 경우 배제로 a 결정, 사인·코사인법칙 외접원	상명 로그 교점 비, 고려대(세종) 도형+함수 융합

채점 공통 원칙 (찾아쓰기형 대학 다수의 기준을 따름)

- 국어: 빈칸·하위 문항별로 전부 맞혀야 점수를 줍니다. 오타자, 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 - 협상

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. (배점 10점)

(학생회장 서윤이 교내 매점 운영자와 매점 운영 시간 연장을 두고 협상하는 장면이다.)

서윤: 사장님, 바쁘신데 시간 내 주셔서 감사합니다. 지난달 학생회 설문에서 응답자의 70% 이상이 방과 후에도 매점을 열어 달라고 했습니다. 지금은 오후 4시에 문을 닫는데, 야간 자율 학습을 하는 학생들이 저녁 6시까지 이용할 수 있으면 좋겠습니다.

사장: 학생들이 원한다니 저도 반갑네요. 그런데 두 시간을 더 열려면 아르바이트생을 한 명 더 써야 해요. 방과 후에 손님이 얼마나 올지 모르는데 인건비만 늘까 봐 걱정입니다.

서윤: 그 걱정은 충분히 이해합니다. 그렇다면 처음부터 매일 연장하지 말고, 한 달 동안 화요일과 목요일에만 시범 운영을 해 보면 어떨까요? 그 기간의 매출을 보고 계속할지를 함께 정하면 사장님의 부담도 줄어든 것 같습니다.

사장: 시범 운영이라면 해 볼 만하겠네요. 다만 방과 후에는 일손이 모자라니 계산이 빨리 끝나야 합니다.

서윤: 그 부분은 학생회가 돕겠습니다. 학생회 임원들이 돌아가며 줄 서기를 안내하고, 학생들에게 현금 대신 카드로 결제해 달라고 미리 알리겠습니다.

사장: 좋습니다. 그러면 화요일과 목요일에 저녁 6시까지 열어 보지요. 대신 시범 운영 기간의 매출이 기대에 못 미치면 연장은 그만두는 것으로 합시다.

서윤: 네, 그 조건을 받아들이겠습니다. 오늘 합의한 내용은 문서로 정리해서 내일까지 사장님께 보내 드리겠습니다.

- (1) 서윤이 자신의 요구를 뒷받침하기 위해 객관적인 자료를 근거로 제시한 문장을 찾아 첫 어절과 마지막 어절을 쓰시오. (3점)
- (2) 윗글을 〈보기〉와 같이 정리할 때, ㉠, ㉡에 들어갈 말을 윗글에서 찾아 쓰시오. (단, ㉠은 3음절, ㉡은 2어절로 쓸 것) (4점)

〈보기〉

사장은 운영 시간을 늘리면 (㉠) 이/가 늘어날 것을 우려하며 소극적인 태도를 보인다. 이에 서윤은 상대의 우려를 인정한 뒤, 기간과 요일을 제한한 (㉡) 을/를 대안으로 제시하여 상대의 부담을 줄인다. 이후 두 사람은 서로 조건을 주고받으며 합의에 이른다.

- (3) 두 사람이 합의한 내용에 따라, 시범 운영 기간에 매점이 평소보다 일주일에 더 문을 여는 시간은 모두 몇 시간인지 쓰시오. (3점)

문항 2 문법

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. (배점 10점)

하나의 문장 안에서 주어와 서술어의 관계가 한 번만 나타나는 문장을 홑문장, 두 번 이상 나타나는 문장을 겹문장이라고 한다. 겹문장은 홑문장이 결합하는 방식에 따라 안은문장과 이어진 문장으로 나뉜다.

안은문장은 하나의 홑문장이 문장 성분의 자격으로 다른 문장 안에 들어가 있는 문장이다. 이때 안겨 있는 문장을 안긴문장 또는 절이라고 한다. 안긴문장은 문장에서 하는 기능에 따라 다섯 가지로 나뉜다. ‘-(으)ㄴ, -기’ 등이 붙어 명사처럼 쓰이는 명사절, ‘-(으)ㄴ, -는, -(으)ㄹ, -던’ 등이 붙어 뒤에 오는 체언을 꾸미는 관형절, ‘-이, -게, -도록’ 등이 붙어 서술어를 꾸미는 부사절, 문장 전체의 서술어 역할을 하는 서술절, 다른 사람의 말이나 생각을 옮겨 오는 인용절이 그것이다. 서술절은 별도의 표지 없이 성립하며, 인용절에는 직접 인용일 때 ‘라고’, 간접 인용일 때 ‘고’가 붙는다.

관형절 가운데에는 안긴문장의 한 성분이 꾸밈을 받는 체언과 같아서 생략된 것이 있다. 예를 들어 ‘내가 어제 만난 친구가 전학을 갔다.’의 관형절 ‘내가 어제 만난’은 ‘내가 어제 친구를 만났다.’에서 꾸밈을 받는 말과 같은 목적어 ‘친구를’이 생략된 것이다.

이어진 문장은 두 개 이상의 홑문장이 연결 어미에 의해 이어진 문장이다. 앞뒤 문장이 나열·대조 등의 의미 관계로 대등하게 이어지면 대등적으로 이어진 문장이라 하는데, 이 경우 앞뒤 문장의 순서를 바꾸어도 의미가 크게 달라지지 않는다. 반면 앞 문장이 뒤 문장에 대해 원인·조건·의도 등의 의미 관계를 가지면 종속적으로 이어진 문장이라 한다. 이 글에서는 ‘-아서/-어서, -(으)니까, -(으)면’처럼 원인·조건을 나타내는 연결 어미로 이어진 문장은 종속적으로 이어진 문장으로 본다.

〈보기〉

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| ㄱ. 코끼리는 코가 길다. | ㄴ. 나는 그가 범인임을 알았다. |
| ㄷ. 비가 와서 길이 미끄럽다. | ㄹ. 운동장을 달리는 아이가 내 동생이다. |
| ㄹ. 산은 높고 물은 깊다. | ㅁ. 그는 소리도 없이 다가왔다. |
| ㅁ. 선생님께서는 내일 시험을 본다고 말씀하셨다. | |

- (1) 〈보기〉에서 이어진 문장을 모두 찾아 기호를 쓰고, 각각이 대등적으로 이어진 문장인지 종속적으로 이어진 문장인지 쓰시오. (3점)
- (2) 〈보기〉의 안은문장을 다음 표와 같이 정리할 때, ㉠~㉣에 들어갈 안긴문장의 종류를 윗글에서 찾아 각각 3음절로 쓰시오. (3점)

문장	안긴문장의 종류	문장	안긴문장의 종류
ㄱ	(㉠)	ㄹ	(㉡)
ㄴ	명사절	ㅁ	(㉢)
ㅁ	인용절		

- (3) 윗글의 설명을 바탕으로 〈보기〉의 ㄹ에서 안긴문장에 생략된 문장 성분이 무엇인지 쓰고, 생략된 성분을 되살려 안긴문장을 하나의 홑문장으로 바꾸어 쓰시오. (단, 홑문장은 현재 시제의 ‘-ㄴ다’로 끝맺을 것) (4점)

문항 3 독서 - 인문

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

소쉬르는 언어를 기호들의 체계로 보았다. 그에 따르면 언어 기호는 두 측면이 결합된 것이다. 하나는 ‘나무’라는 말을 들을 때 머릿속에 떠오르는 소리의 이미지, 곧 청각 영상이고, 다른 하나는 그 소리와 연결된 ‘나무’라는 개념이다. 소쉬르는 앞의 것을 기표(시니피앙), 뒤의 것을 기의(시니피에)라고 불렀다. 기표와 기의는 종이의 앞면과 뒷면처럼 떼어 낼 수 없다.

그런데 기표와 기의의 결합에는 필연적인 이유가 없다. 같은 동물을 한국어에서는 ‘개’, 영어에서는 ‘dog’, 프랑스어에서는 ‘chien’이라고 부르는 것이 그 증거이다. 특정한 소리와 특정한 개념 사이에 자연적인 연결이 있다면 언어마다 이름이 이렇게 다를 수 없을 것이다. 소쉬르는 이처럼 기표와 기의의 결합이 사회적 약속에 따라 정해질 뿐 필연적이지 않다는 성질을 기호의 자의성이라고 하였다. 의성어는 소리를 흉내 내므로 예외처럼 보이지만, 개 짖는 소리가 한국어로는 ‘멍멍’, 영어로는 ‘bow-wow’인 데서 알 수 있듯 의성어 역시 언어마다 관습에 따라 달라진다.

소쉬르는 또 인간의 언어 활동을 랑그와 파롤로 구별하였다. 랑그는 한 언어 공동체의 구성원들이 공유하는 추상적인 규칙과 기호의 체계이고, 파롤은 개인이 특정한 상황에서 실제로 하는 구체적인 발화이다. 같은 문장이라도 사람마다 목소리와 억양이 다르고, 같은 사람도 감기에 걸리면 다르게 발음한다. 그런데도 듣는 사람이 그 말을 같은 문장으로 알아듣는 것은 두 사람이 같은 랑그를 공유하기 때문이다. 소쉬르는 이를 체스에 비유하였다. 체스의 말을 나무로 만들든 상아로 만들든 게임은 달라지지 않지만, 말이 움직이는 규칙이 바뀌면 전혀 다른 게임이 된다. 소쉬르가 언어학의 대상으로 삼은 것은 개인마다 다른 파롤이 아니라 그 바탕에 놓인 랑그였다.

랑그 안에서 기호의 의미는 어떻게 정해지는가? 소쉬르는 하나의 기호가 그 자체로 의미를 지니는 것이 아니라, 같은 체계 안의 다른 기호들과 맺는 관계 속에서 가치를 얻는다고 보았다. 프랑스어의 ‘mouton’은 살아 있는 양과 식탁에 오르는 양고기를 모두 가리키지만, 영어는 살아 있는 양을 ‘sheep’, 양고기를 ‘mutton’이라 하여 둘을 구별한다. 따라서 ‘mouton’과 ‘sheep’은 뜻이 비슷해 보여도, 체계 안에서 다른 기호와 맺는 관계가 다르므로 그 가치가 같지 않다. 소쉬르에게 언어는 저마다 고정된 의미를 지닌 낱말들의 목록이 아니라 차이들로 이루어진 체계였다.

(1) 기표와 기의의 결합이 필연적이지 않고 사회적 약속에 따라 정해진다는 성질을 가리키는 말을 윗글에서 찾아 3음절로 쓰시오. (2점)

(2) 〈보기 1〉의 ㄱ~ㄹ을 윗글의 ‘랑그’와 ‘파롤’로 나누어 기호를 쓰시오. (4점)

〈보기 1〉

- ㄱ. 한국어 화자들이 ‘-었-’을 과거를 나타내는 말로 함께 이해하는 약속
- ㄴ. 감기에 걸린 민수가 쉰 목소리로 “안녕하세요.”라고 인사한 것
- ㄷ. 한국어에서 서술어가 대체로 문장의 끝에 놓인다는 규칙
- ㄹ. 발표 중에 긴장한 학생이 같은 낱말을 두 번 되풀이하여 말한 것

(3) 〈보기 2〉의 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 윗글에서 찾아 각각 2음절로 쓰시오. (4점)

〈보기 2〉

한국어는 ‘벼’, ‘쌀’, ‘밥’을 구별하여 부르지만, 영어는 이를 대체로 ‘rice’ 하나로 가리킨다. 윗글의 관점에 따르면 ‘rice’와 ‘쌀’은 뜻이 비슷해 보이더라도, 각자의 체계 안에서 다른 기호들과 맺는 (㉠) 이/가 다르므로 그 (㉡) 이/가 같지 않다.

문항 4 독서 - 사회

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. (배점 10점)

선거 제도는 유권자의 표를 의석으로 바꾸는 규칙이다. 같은 득표 결과라도 어떤 규칙을 쓰느냐에 따라 정당이 얻는 의석이 달라진다.

가장 단순한 방식은 한 선거구에서 한 명을 뽑되 가장 많은 표를 얻은 후보를 당선자로 정하는 소선거구 단순 다수 대표제이다. 이 방식은 절차가 간단하고 유권자가 자기 지역의 대표를 분명히 알 수 있다는 장점이 있다. 그러나 당선자 외의 후보에게 던진 표는 의석에 전혀 반영되지 않는다. 이처럼 당선에 기여하지 못한 표를 사표라고 한다. 사표가 많으면 정당의 전체 득표율과 의석을 사이에 큰 차이가 생기며, 대체로 큰 정당이 득표율보다 많은 의석을 차지하게 된다.

이 문제를 줄이기 위해 고안된 것이 정당의 득표율에 비례하여 의석을 나누는 비례 대표제이다. 그런데 득표율에 의석 수를 곱하면 대개 소수가 나오므로, 의석을 정수로 나누는 방법이 필요하다. 널리 쓰이는 방법 중 하나가 동트(d'Hondt) 방식이다. 이 방식에서는 각 정당의 득표수를 1, 2, 3, 4, ...로 차례로 나눈 몫을 모두 구한 뒤, 모든 정당의 몫 가운데 큰 것부터 차례로 의석을 하나씩 배정하여 정해진 의석이 다 찰 때까지 반복한다. 어떤 정당이 의석을 하나 얻을 때마다 그 정당의 다음 몫은 더 큰 수로 나눈 값이 되므로, 많은 의석을 얻은 정당일수록 추가 의석을 얻기가 어려워진다.

생트라그(Sainte-Laguë) 방식은 같은 절차를 따르되 나누는 수로 1, 3, 5, 7, ...과 같은 홀수를 쓴다. 나누는 수가 더 빠르게 커지므로 이미 의석을 얻은 큰 정당의 다음 몫이 동트 방식보다 빨리 작아진다. 그 결과 생트라그 방식은 동트 방식에 비해 작은 정당이 의석을 얻기에 상대적으로 유리하다. 일반적으로 동트 방식은 큰 정당에 다소 유리하고, 생트라그 방식은 득표율과 의석률을 더 가깝게 맞추는 편이라고 평가된다.

한편 비례 대표제는 작은 정당이 난립하여 의회 운영이 불안정해질 수 있다는 우려를 낳기도 한다. 그래서 많은 나라는 일정한 득표율에 미치지 못한 정당을 의석 배분에서 아예 제외하는 봉쇄 조항을 둔다. 봉쇄 조항에 걸린 정당의 표는 의석 배분 계산에서 빠지므로, 그 정당이 얻을 수 있었던 의석은 기준을 넘은 정당들에게 돌아가게 된다.

(1) 당선에 기여하지 못하여 의석에 반영되지 않는 표를 가리키는 말을 윗글에서 찾아 2음절로 쓰시오. (2점)

〈보기〉

어느 나라의 비례 대표 선거에서 7석을 두고 네 정당이 다음과 같이 표를 얻었다. (총 10,000표)

정당	A	B	C	D
득표수	4,700	3,000	1,400	900

(2) 〈보기〉의 결과에 윗글의 방식을 적용할 때, ㉠, ㉡에 들어갈 수를 쓰시오. (4점)

동트 방식에서 A당이 얻는 의석 수: (㉠) 석 생트라그 방식에서 D당이 얻는 의석 수: (㉡) 석

(3) 〈보기〉의 선거에 ‘득표율 10% 미만인 정당은 의석 배분에서 제외한다’는 봉쇄 조항을 두고 생트라그 방식으로 의석을 배분한다고 하자. 봉쇄 조항이 없을 때와 비교하여 의석이 늘어나는 정당을 쓰고, 그 정당이 얻는 의석 수를 쓰시오. (4점)

문항 5 독서 - 과학

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

밤하늘의 별은 밝기가 저마다 다르다. 고대 그리스의 히파르코스는 맨눈으로 보이는 별 가운데 가장 밝은 별을 1등급, 겨우 보이는 가장 어두운 별을 6등급으로 정해 별의 밝기를 여섯 단계로 나누었다. 이처럼 지구에서 눈에 보이는 밝기에 따라 정한 등급을 겉보기 등급이라고 한다. 등급의 숫자가 작을수록 밝은 별이며, 1등급보다 밝은 별은 0등급이나 음수의 등급으로 나타낸다. 예를 들어 태양의 겉보기 등급은 약 -26.7등급이다.

19세기에 들어 별의 밝기를 정밀하게 측정할 수 있게 되자, 1등급 별이 6등급 별보다 약 100배 밝다는 사실이 알려졌다. 이에 따라 오늘날에는 5등급의 차이를 정확히 100배의 밝기 차이로 정한다. 1등급의 차이는 약 2.5배의 밝기 차이에 해당하는데, 2.5를 다섯 번 곱하면 약 100이 되기 때문이다.

그런데 겉보기 등급만으로는 별이 실제로 얼마나 많은 빛을 내는지 알 수 없다. 별의 밝기는 거리의 제곱에 반비례하므로, 같은 별이라도 거리가 2배가 되면 밝기는 1/4로, 거리가 10배가 되면 1/100로 줄어든다. 빛을 많이 내는 별이라도 아주 멀리 있으면 어둡게 보이고, 빛을 적게 내는 별이라도 가까이 있으면 밝게 보인다. 태양이 어떤 별보다도 밝게 보이는 것은 지구에 매우 가깝기 때문이다.

그래서 천문학자들은 모든 별을 같은 거리에 놓고 비교한다. 별을 10파섹(약 32.6광년) 거리에 두었다고 가정할 때의 겉보기 등급을 절대 등급이라고 한다. 태양을 10파섹 거리로 옮기면 약 4.8등급의 희미한 별이 되므로, 태양의 절대 등급은 약 4.8등급이다. 절대 등급은 별이 내는 빛의 실제 양을 비교하는 기준이 된다.

겉보기 등급과 절대 등급의 차이를 이용하면 별까지의 거리를 알 수 있다. 어떤 별이 10파섹보다 10배 먼 100파섹 거리에 있다면, 10파섹에 있을 때보다 밝기가 1/100로 줄어 겉보기 등급이 절대 등급보다 5등급 크다. 1,000파섹 거리에 있다면 밝기는 1/10,000로 줄어 그 차이는 10등급이 된다. 반대로 겉보기 등급과 절대 등급이 같은 별은 정확히 10파섹 거리에 있다. 이처럼 겉보기 등급에서 절대 등급을 뺀 값은 별까지의 거리에 따라 정해지므로 거리 지수라고 부른다.

- (1) 다음은 읽 글을 읽은 학생의 메모이다. ㄱ~ㄷ 중 읽 글의 내용과 어긋나는 것을 찾아 기호를 쓰고, 그 문장에서 밝기를 나타내는 수를 바르게 고쳐 쓰시오. (3점)

〈메모〉

- ㄱ. 3등급 별은 8등급 별보다 100배 밝게 보인다.
 ㄴ. 겉보기 등급이 음수인 별은 1등급 별보다 밝게 보인다.
 ㄷ. 같은 별이 지금보다 3배 먼 곳으로 옮겨 가면 밝기는 지금의 1/3로 줄어든다.

- (2) 읽 글을 바탕으로 〈보기〉의 ㉠, ㉡에 들어갈 수를 쓰시오. (4점)

〈보기〉

별 A는 겉보기 등급이 7등급이고 100파섹 거리에 있으므로, A의 절대 등급은 (㉠) 등급이다. 별 B는 절대 등급이 A와 같고 1,000파섹 거리에 있으므로, B의 겉보기 등급은 (㉡) 등급이다.

- (3) 별 C와 D는 겉보기 등급이 모두 3등급이고, 절대 등급은 C가 -2등급, D가 3등급이다. 두 별 중 지구에서 더 멀리 있는 별을 쓰고, 그 별까지의 거리를 파섹 단위로 쓰시오. (3점)

문항 6 문학 - 현대시

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

엄마야 누나야 강변 살자
뜰에는 반짝이는 금모래빛
뒷문 밖에는 갈잎의 노래
엄마야 누나야 강변 살자

— 김소월, 「엄마야 누나야」

* 갈잎: 갈대의 잎.

(1) 〈보기 1〉의 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 쓰시오. (단, ㉠은 2음절, ㉡은 3음절의 문법 용어로 쓸 것) (4점)

〈보기 1〉

1행에서 화자는 ‘엄마’, ‘누나’ 뒤에 (㉠) 조사 ‘야’를 붙여 대상을 직접 부르고, ‘살자’에서는 (㉡) 어미 ‘-자’를 써서 함께 살기를 권한다. 이러한 표현은 강변에서의 삶이 아직 이루어지지 않은 소망임을 드러내며, 이 시행이 마지막 행에서 되풀이되면서 그 간절함이 강조된다.

(2) 〈보기 2〉의 ㉢, ㉣에 들어갈 감각의 종류를 각각 2음절로 쓰시오. (3점)

〈보기 2〉

이 시의 2행은 ‘반짝이는 금모래빛’과 같은 (㉢) 적 이미지를, 3행은 ‘갈잎의 노래’와 같은 (㉣) 적 이미지를 활용하여 강변의 아름다움을 그려 낸다. 또 2행과 3행은 ‘뜰’과 ‘ (㉤) ’(이)라는 두 공간을 나란히 놓아, 화자가 꿈꾸는 삶의 터전을 집의 앞뒤로 감싸는 평화로운 세계로 형상화한다.

(3) 〈보기 2〉의 ㉤에 들어갈 시구를 시에서 찾아 2어절로 쓰시오. (3점)

문항 7 문학 - 고전소설

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

이때 길동의 나이 열한 살이었다. 기골이 남달리 크고 총명하여 하나를 들으면 열을 알았으나, 어머니가 집안의 시비인 까닭에 대감은 길동이 자신을 아버지라 부르면 꾸짖었고, 집안의 종들까지 그를 업신여겼다.

가을 달이 밝은 어느 밤, 길동은 잠을 이루지 못하고 뜰을 거닐다가 칼을 들고 검술을 익히며 탄식하였다.

“대장부가 세상에 나서 공자와 맹자를 본받지 못할 바에는 차라리 병법을 익혀 대장의 인(印)을 허리에 차고 나라에 큰 공을 세워 이름을 길이 남기는 것이 마땅하거늘, 나는 어찌하여 한 몸이 외로워 아버지가 계시되 아버지라 부르지 못하고 형이 있되 형이라 부르지 못하는가. 이 어찌 원통하지 않으리오.”

마침 달빛을 즐기러 나왔던 대감이 이 모습을 보고 불러 물었다.

“너는 무슨 흥이 있어 밤이 깊도록 잠을 자지 않느냐?”

길동이 칼을 놓고 엎드려 아뢰었다.

“소인은 대감의 기운을 받아 사람으로 태어났으니 그 은혜가 깊사옵니다. 그러나 평생 서러운 것은 아버지를 아버지라 부르지 못하고 형을 형이라 부르지 못하여, 집안의 종들에게까지 천대를 받는 일입니다. 이러하니 어찌 사람이라 하오리까?”

대감은 속으로 가엾게 여겼으나, 그 마음이 방자해질까 염려하여 도리어 크게 꾸짖었다.

“재상 집안에 천한 어미에게서 난 자식이 너 하나뿐이 아니거늘, 네 어찌 이토록 방자하냐. 다시 이런 말을 하면 내 눈앞에 서지 못하게 하리라.”

길동은 감히 다시 말하지 못하고 물러 나와 어머니의 방으로 가서 울며 말하였다.

“소자가 어머니와 깊은 인연이 있어 이 세상에서 모자가 되었으니 은혜가 지극하옵니다. 그러나 이 집에 머물러서는 뜻을 펼 길이 없으니, 이제 집을 떠나려 하옵니다. 어머니께서는 소자를 염려하지 마시고 부디 몸을保重하옵소서.”

— 허균 작으로 전함, 「홍길동전」 (현대어로 고쳐 씀)

* 시비: 곁에서 시중을 드는 여자 중. 인(印): 관직을 나타내는 도장.保重하다: 몸을 아끼고 잘 보살피다.

(1) 길동이 ‘공자와 맹자를 본받지 못할 바에는’ 그 대신 익히겠다고 한 것을 윗글에서 찾아 2음절로 쓰시오. (2점)

(2) 〈보기〉의 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 윗글에서 찾아 각각 2음절로 쓰시오. (4점)

〈보기〉

길동이 집안에서 천대를 받는 근본 원인은 어머니가 집안의 (㉠) 이기 때문이다. 대감은 속으로는 길동을 가엾게 여기면서도 겉으로는 꾸짖는데, 이는 길동의 마음이 (㉡) 해질 것을 염려했기 때문이다.

(3) 길동이 대감에게 한 말 가운데, 의문의 형식을 빌려 자신의 서러움을 강조한 문장을 찾아 첫 어절과 마지막 어절을 쓰시오. (4점)

문항 8 문학 - 현대소설

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (배점 10점)

외할머니의 가게는 버스 종점 바로 앞에 있었다. 가게라고 해야 라면 몇 봉지와 사탕 병, 녹슨 난로 하나가 전부였다. 할머니가 이 가게를 지킨 지 이십 년이 되었다고 했다. 겨울 방학 동안 그곳에 맡겨진 나는 처음 며칠을 휴대 전화만 들여다보며 보냈다. 마을에는 와이파이도, 친구도 없었다.

이상한 것은 할머니의 습관이었다. 할머니는 저녁마다 가게 앞 처마에 노란 등을 켜 두었다. 막차는 밤 아홉 시 사십 분에 들어왔고, 그 시간이 지나야 할머니는 등을 껐다. 막차에서 내리는 사람은 대개 아무도 없었다.

“아무도 안 내리는데 왜 켜 놔요? 전기 아깝게.”

할머니는 난로에 장작을 밀어 넣으며 대답했다.

“내리는 사람 보라고 켜는 게 아니다. 운전하는 사람 보라고 켜는 거지.”

나는 그 말을 이해하지 못했고, 굳이 더 묻지도 않았다.

방학이 끝나 갈 무렵, 눈이 무릎까지 쌓인 밤이었다. 아홉 시 사십 분이 지나도 버스는 오지 않았다. 할머니는 털모자를 쓰고 손전등을 챙겨 길로 나섰다. 나도 얼떨결에 따라나섰다. 고갯길 중턱에서 바퀴가 눈에 빠진 버스가 비상등을 깜빡이고 있었다. 기사 아저씨는 우리를 보자 창문을 내리고 웃었다.

“등이 보여서 다 왔구나 했지요. 저 불빛만 보고 내려왔어요.”

할머니와 나는 삽으로 바퀴 앞의 눈을 퍼냈다. 손이 얼어 감각이 없었지만, 이상하게 춥지 않았다.

종점에 버스를 세운 기사 아저씨는 가게에서 컵라면 하나를 먹고 갔다. 그가 떠난 뒤 할머니는 평소처럼 등을 껐다. 나는 처마 밑에 서서 꺼진 등을 올려다보았다. 이십 년 동안 이 등은 아무도 기다리지 않았던 것이 아니었다. 매일 밤 같은 길을 홀로 내려오는 한 사람을 기다리고 있었던 것이다.

다음 날 아침, 나는 처음으로 휴대 전화를 서랍에 넣어 두고 할머니를 따라 장작을 날랐다.

— 출제자 창작, 「종점의 등」

(1) 할머니가 실제로 누구를 위해 등을 켜 두는지를 밝힌 말을 할머니의 대사에서 찾아 2어절로 쓰시오. (3점)

(2) 〈보기〉의 ㉠, ㉡에 들어갈 말을 밑글에서 찾아 각각 2음절로 쓰시오. (4점)

〈보기〉

처음에 ‘나’는 아무도 내리지 않는 막차를 위해 등을 켜는 일을 (㉠) 이/가 아까운 일로 여긴다. 그러나 눈 오는 밤, 기사가 눈길에서 오직 (㉡) 만 보고 내려왔다고 말하는 것을 들은 뒤, ‘나’는 등이 이십 년 동안 한 사람을 기다려 왔음을 깨닫는다.

(3) 할머니의 등에 담긴 의미를 깨달은 뒤 ‘나’의 달라진 태도가 행동으로 드러난 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 · 로그의 값이 자연수가 되는 조건과 수열의 합

※ 다음 물음에 답하시오. (배점 10점)

자연수 m 에 대하여, 2 이상의 자연수 n 중에서 $\log_n 2^m$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 n 의 개수를 a_m 이라 하자.

(1) a_{12} 의 값을 구하고, 이때의 n 을 모두 구하시오. (3점)

(2) $\sum_{m=1}^{10} a_m$ 의 값을 구하시오. (3점)

(3) 30 이하의 자연수 m 중에서 a_m 이 홀수가 되도록 하는 m 의 개수를 구하시오. (4점)

풀이

문항 10 수학 I 통합 · 삼각함수 그래프의 대칭과 근의 합

※ 다음 물음에 답하시오. (배점 10점)

함수 $f(x) = \sin(\frac{\pi x}{4})$ 와 실수 k 에 대하여, 닫힌구간 $[0, 14]$ 에서 x 에 대한 방정식

$$f(x) = k$$

를 생각하자. $-1 \leq k \leq 1$ 일 때 이 방정식의 모든 실근의 합을 $S(k)$ 라 하자.

(1) 방정식의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 k 의 값의 범위를 구하시오. (3점)

(2) (1)의 범위의 k 에 대하여 세 실근을 α, β, γ ($\alpha < \beta < \gamma$)라 하자. β 와 γ 를 각각 α 에 대한 식으로 나타내고, $\gamma - \beta = 2(\beta - \alpha)$ 가 되도록 하는 k 의 값을 구하시오. (3점)

(3) $S(k)$ 의 값이 될 수 있는 정수를 모두 구하시오. (4점)

풀이

문항 11 수학 I 통합 · 수학적 귀납법과 로그

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

다음은 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n k \cdot 2^{k-1} = (n-1) \cdot 2^n + 1 \quad \cdots (*)$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

(i) $n = 1$ 일 때, (좌변) = 1, (우변) = $0 \cdot 2 + 1 = 1$ 이므로 (*)이 성립한다.

(ii) $n = m$ 일 때 (*)이 성립한다고 가정하면

$$\sum_{k=1}^{m+1} k \cdot 2^{k-1} = (m-1) \cdot 2^m + 1 + (\text{가}) = (\text{나}) \times 2^m + 1 = (\text{다}) \times 2^{m+1} + 1$$

이므로 $n = m + 1$ 일 때도 (*)이 성립한다.

(i), (ii)에 의하여 모든 자연수 n 에 대하여 (*)이 성립한다.

(1) (가), (나), (다)에 알맞은 식을 각각 m 에 대한 식으로 구하십시오. (3점)

(2) 2 이상의 자연수 n 에 대하여 $b_n = \log_2 \left(\sum_{k=1}^n k \cdot 2^{k-1} - 1 \right)$ 이라 할 때, b_n 을 n 에 대한 식으로 나타내시오. (3점)

(3) $2 \leq n \leq 100$ 인 자연수 n 중에서 b_n 이 자연수가 되도록 하는 모든 n 에 대하여 b_n 의 값의 합을 구하십시오. (4점)

풀이

문항 12 수학 II 통합 · 다항식의 나눗셈과 함수의 극한

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - 2x^3}{x^2} = 1 \quad (나) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 3x + 1}{(x-1)^2} \text{의 값이 존재한다.}$$

(1) $f(1)$ 과 $f'(1)$ 의 값을 각각 구하십시오. (3점)

(2) $f(x)$ 를 구하고, 조건 (나)의 극한값을 구하십시오. (3점)

(3) $f(x)$ 를 $(x-1)^2(x+2)$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하십시오. (4점)

풀이

문항 13 수학Ⅱ 통합 · 평균값 정리를 만족시키는 점의 개수와 부등식

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

함수 $f(x) = x^3 - 3x^2$ 에 대하여, 양수 t 에 대하여 닫힌구간 $[0, t]$ 에서 함수 $f(x)$ 에 대한 평균값 정리

$$\frac{f(t) - f(0)}{t - 0} = f'(c)$$

를 만족시키는 열린구간 $(0, t)$ 에 속하는 실수 c 의 개수를 $N(t)$ 라 하자.

- (1) $t = 2$ 일 때, 위의 식을 만족시키는 c 의 값을 모두 구하십시오. (3점)
- (2) 위의 식을 c 에 대한 이차방정식으로 정리하고, 그 두 근을 t 에 대한 식으로 나타내시오. (3점)
- (3) $N(t) = 2$ 가 되도록 하는 양수 t 의 값의 범위를 구하십시오. (4점)

풀이

문항 14 수학 I·II 통합 · 접선을 반복하여 얻은 수열과 넓이

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

곡선 $C : y = x^3 - 3x^2 + 4$ 에 대하여 수열 $\{a_n\}$ 을 다음과 같이 정한다.

- (가) $a_1 = t$ (단, $t \neq 1$ 인 상수)
 (나) 모든 자연수 n 에 대하여, 곡선 C 위의 점 $(a_n, a_n^3 - 3a_n^2 + 4)$ 에서의 접선을 l_n 이라 할 때, l_n 과 곡선 C 가 만나는 점 중 접점이 아닌 점의 x 좌표가 a_{n+1} 이다.

또 접선 l_n 과 곡선 C 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_n 이라 하자.

- (1) a_{n+1} 을 a_n 에 대한 식으로 나타내시오. (3점)
 (2) $\sum_{k=1}^{10} a_k = -331$ 일 때, t 의 값과 일반항 a_n 을 구하십시오. (3점)
 (3) (2)의 조건에서 S_n 을 n 에 대한 식으로 나타내고, $\frac{S_n}{S_1} \geq 1000$ 을 만족시키는 자연수 n 의 최솟값을 구하십시오. (4점)

풀이

문항 15 수학Ⅱ 통합·절댓값을 포함한 정적분으로 정의된 함수의 최솟값

※ 다음 물음에 답하십시오. (배점 10점)

실수 t 에 대하여 함수 $g(t)$ 를

$$g(t) = \int_{-1}^2 |x^3 - tx| \, dx$$

라 하자.

- (1) $t \leq 0$ 일 때와 $0 < t \leq 1$ 일 때 $g(t)$ 를 각각 t 에 대한 식으로 나타내시오. (3점)
- (2) $1 < t < 4$ 일 때와 $t \geq 4$ 일 때 $g(t)$ 를 각각 t 에 대한 식으로 나타내시오. (3점)
- (3) 함수 $g(t)$ 의 최솟값과 그때의 t 의 값을 구하십시오. (4점)

풀이

문항 16 수학 I 통합 · 역함수 관계의 지수·로그 그래프와 삼각형

※ 다음 물음에 답하시오. (배점 10점)

$a > 1$ 인 상수 a 와 양수 k 에 대하여, 직선 $y = -x + k$ 가 곡선 $y = a^x$ 와 만나는 점을 A, 곡선 $y = \log_a x$ 와 만나는 점을 B라 하자. 원점 O에 대하여 다음 조건이 성립한다.

(가) $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$ (나) 삼각형 OAB의 넓이는 4이다.

- (1) 점 A의 x 좌표를 p 라 할 때, 점 B의 좌표를 p, k 로 나타내고, 삼각형 OAB의 넓이를 p, k 로 나타내시오. (3점)
- (2) k 와 a 의 값을 각각 구하시오. (3점)
- (3) 삼각형 OAB의 외접원의 반지름의 길이를 구하시오. (4점)

풀이

정답 · 해설 · 채점 기준

빠른 정답

- (1) 지난달 / 했습니다. (2) ㉠ 인건비 ㉡ 시범 운영 (3) 4시간
- (1) ㄷ 종속적, ㄹ 대등적 (2) ㉠ 서술절 ㉡ 관형절 ㉢ 부사절 (3) 주어 / 아이가 운동장을 달린다.
- (1) 자의성 (2) 랑그 ㄱ, ㄷ / 파를 ㄴ, ㄹ (3) ㉠ 관계 ㉡ 가치
- (1) 사표 (2) ㉠ 4 ㉡ 1 (3) A당, 4석
- (1) ㄷ, $1/3 \rightarrow 1/9$ (2) ㉠ 2 ㉡ 12 (3) C, 100파섹
- (1) ㉠ 호격 ㉡ 청유형 (2) ㉠ 시각 ㉡ 청각 (3) 뒷문 밖
- (1) 병법 (2) ㉠ 시비 ㉡ 방자 (3) 이러하니 / 하오리까?
- (1) 운전하는 사람 (2) ㉠ 전기 ㉡ 불빛 (3) 다음 / 날랐다.
- (1) $a_{12} = 6$ ($n = 2, 4, 8, 16, 64, 4096$) (2) 27 (3) 5
- (1) $-1 < k < 0$ (2) $\beta = 12 - \alpha$, $\gamma = \alpha + 8$, $k = -\frac{1}{2}$ (3) 12, 20, 24, 25
- (1) $(m+1) \cdot 2^m$, $2m$, m (2) $n + \log_2(n-1)$ (3) 155
- (1) $f(1) = 2$, $f'(1) = 3$ (2) $2x^3 + x^2 - 5x + 4$, 7 (3) $x^2 + x$
- (1) $1 \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$ (2) $c = 1 \pm \sqrt{\frac{t^2-3t+3}{3}}$ (3) $\frac{3}{2} < t < 3$
- (1) $a_{n+1} = 3 - 2a_n$ (2) $t = 2$, $a_n = 1 + (-2)^{n-1}$ (3) $S_n = \frac{27}{4} \cdot 16^{n-1}$, 4
- (1) $\frac{17}{4} - \frac{5}{2}t$, $t^2 - \frac{5}{2}t + \frac{17}{4}$ (2) $\frac{1}{2}t^2 - \frac{3}{2}t + \frac{15}{4}$, $\frac{5}{2}t - \frac{17}{4}$ (3) 최솟값 $\frac{21}{8}$ ($t = \frac{3}{2}$)
- (1) $B(k-p, p)$, $\frac{1}{2}k |k - 2p|$ (2) $k = 4$, $a = 3$ (3) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$

문항 1 화법 — 매점 운영 시간 협상

■ 예시 답안

- (1) 첫 어절: 지난달 / 마지막 어절: 했습니다.
 (2) ㉠ 인건비 ㉡ 시범 운영
 (3) 4시간

■ 해설

(1) 서윤은 학생회 설문 결과(응답자의 70% 이상)라는 객관적 자료로 요구를 뒷받침한다. (2) 사장은 아르바이트생을 더 써야 해서 인건비가 늘 것을 걱정하고, 서윤은 이를 인정한 뒤 ‘한 달 동안 화요일과 목요일에만’ 하는 시범 운영을 대안으로 제시한다. (3) 합의 내용은 화요일·목요일에 오후 4시에서 저녁 6시까지 연장하는 것이므로 2시간 $\times$ 2일 = 4시간이다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	첫 어절과 마지막 어절을 모두 맞게 쓰면 정답. 문장 부호는 생략해도 인정	3점
(2)	㉠ 인건비 2점, ㉡ 시범 운영 2점. ‘아르바이트생’, ‘시범’ 등 음절·어절 조건을 어긴 답은 오답	4점
(3)	4(시간)를 쓰면 정답. ‘2시간’은 오답	3점

문항 2 문법 — 문장의 짜임

■ 예시 답안

- (1) ㄷ: 종속적으로 이어진 문장, ㄴ: 대등적으로 이어진 문장
 (2) ㉠ 서술절 ㉡ 관형절 ㉢ 부사절
 (3) 생략된 성분: 주어 / 홀문장: 아이가 운동장을 달린다.

■ 해설

(1) ㄷ은 원인을 나타내는 ‘-어서’로 이어져 종속적이고, ㄴ은 대조의 ‘-고’로 이어져 앞뒤를 바꾸어도 의미가 크게 달라지지 않으므로 대등적이다. (2) ㉠의 ‘코가 길다’는 문장 전체의 서술어 역할을 하는 서술절, ㉡의 ‘운동장을 달리는’은 ‘아이’를 꾸미는 관형절, ㉢의 ‘소리도 없이’는 ‘-이’가 붙어 서술어를 꾸미는 부사절이다. (3) 관형절 ‘운동장을 달리는’에서는 꾸밈을 받는 ‘아이’와 같은 주어 ‘아이가’가 생략되었다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	ㄷ·ㄴ을 모두 찾고 각각의 종류를 맞게 쓰면 3점. 기호만 모두 맞히고 종류를 하나라도 틀리면 1점. 다른 기호를 함께 쓰면 0점	3점
(2)	㉠~㉢ 각 1점	3점
(3)	생략된 성분 ‘주어’ 2점, 홀문장 2점. ‘운동장을 아이가 달린다.’처럼 어순만 다른 문장도 인정. ‘달렸다’ 등 시제 조건을 어기면 홀문장 0점	4점

문항 3 독서 - 인문 — 소쉬르의 언어 이론

■ 예시 답안

- (1) 자의성
 (2) 랑그: ㄱ, ㄷ / 파롤: ㄴ, ㄹ
 (3) ㉠ 관계 ㉡ 가치

■ 해설

(2) ㄱ·ㄷ은 한국어 공동체가 공유하는 추상적인 규칙과 약속이므로 랑그이고, ㄴ·ㄹ은 특정한 개인이 특정한 상황에서 실제로 한 발화이므로 파롤이다. (3) 윗글은 ‘mouton’과 ‘sheep’의 예를 들어, 뜻이 비슷해 보여도 체계 안에서 다른 기호와 맺는 관계가 다르면 가치가 같지 않다고 하였다. ‘rice’와 ‘쌀’도 같은 구조이다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	자의성을 쓰면 정답. ‘기호의 자의성’은 음절 조건을 어겨 오답	2점
(2)	랑그 2점, 파롤 2점. 각 묶음에 해당 기호를 빠짐없이 쓰고 다른 기호를 쓰지 않아야 정답(기호 순서 무관)	4점
(3)	㉠ 관계, ㉡ 가치 각 2점. ㉡에 ‘의미’를 쓰면 오답	4점

문항 4 독서 - 사회 — 선거 제도와 의석 배분

■ 예시 답안

- (1) 사표
(2) ㉠ 4 ㉡ 1
(3) A당, 4석

■ 해설

(2) 동트 방식의 몫을 큰 순서로 늘어놓으면 4,700(A), 3,000(B), 2,350(A), 1,566.7(A), 1,500(B), 1,400(C), 1,175(A)까지가 7석이므로 A 4석, B 2석, C 1석, D 0석이다. 생트라그 방식은 4,700(A), 3,000(B), 1,566.7(A), 1,400(C), 1,000(B), 940(A), 900(D)까지가 7석이므로 A 3석, B 2석, C 1석, D 1석이다. (3) D당의 득표율은 9%이므로 제외된다. A, B, C의 몫만으로 배분하면 7번째 의석은 $4,700 \div 7 \approx 671.4(A)$ 에 돌아가 A 4석, B 2석, C 1석이 된다. 봉쇄 조항이 없을 때와 비교하면 A당만 3석에서 4석으로 늘어난다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	사표를 쓰면 정답	2점
(2)	㉠ 4, ㉡ 1 각 2점. 단위 ‘석’을 덧붙여도 인정	4점
(3)	정당 A 2점, 의석 수 4석 2점. ‘1석 늘어난다’처럼 증가분만 쓰면 의석 수 점수는 0점	4점

문항 5 독서 - 과학 — 별의 겉보기 등급과 절대 등급

■ 예시 답안

- (1) Γ , $1/3 \rightarrow 1/9$
(2) ㉠ 2 ㉡ 12
(3) C, 100파섹

■ 해설

(1) 밝기는 거리의 제곱에 반비례하므로 거리가 3배가 되면 밝기는 $1/9$ 이 된다. Γ 은 5등급 차이이므로 100배로 맞고, Δ 도 맞다. (2) 100파섹은 10파섹의 10배이므로 겉보기 등급이 절대 등급보다 5 크다. 따라서 A의 절대 등급은 $7 - 5 = 2$ 이다. 1,000파섹에서는 차이가 10이므로 B의 겉보기 등급은 $2 + 10 = 12$ 이다. (3) 거리 지수(겉보기 등급 - 절대 등급)가 C는 $3 - (-2) = 5$, D는 0이다. 따라서 D는 10파섹, C는 100파섹 거리에 있으므로 C가 더 멀다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	기호 Γ 1점, 고친 수 $1/9$ 2점. ‘9분의 1’ 등 표기 차이는 인정	3점
(2)	㉠ 2, ㉡ 12 각 2점	4점
(3)	C와 100파섹을 모두 맞게 쓰면 3점. C만 맞으면 1점	3점

문항 6 **현대시 — 「엄마야 누나야」**

■ 예시 답안

- (1) ㉠ 호격 ㉡ 청유형
(2) ㉢ 시각 ㉣ 청각
(3) 뒷문 밖

■ 해설

(1) ‘야’는 부르는 말에 붙는 호격 조사이고, ‘-자’는 상대방에게 함께 하기를 권하는 청유형 종결 어미이다. 화자는 가족을 직접 부르며 강변에서 함께 살자고 권하는데, 이는 그 삶이 아직 이루어지지 않은 소망임을 보여 준다. 같은 시행이 4행에서 반복되어 소망의 간절함이 강조된다. (2) ‘반짝이는 금모래빛’은 눈으로 보는 시각적 이미지, ‘갈대의 노래’는 갈대 앞이 바람에 스치는 소리를 노래로 표현한 청각적 이미지이다. (3) 2행의 ‘뜰’과 3행의 ‘뒷문 밖’이 집의 앞뒤를 이루며 평화로운 삶의 터전을 형상화한다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	㉠ 호격, ㉡ 청유형 각 2점. ‘호격 조사’, ‘청유형 어미’처럼 용어를 덧붙여도 인정. ㉢에 ‘청유’, ‘명령형’을 쓰면 오답	4점
(2)	㉢ 시각, ㉣ 청각을 모두 맞게 쓰면 3점, 하나만 맞으면 1점. 순서가 바뀌면 0점. ‘시각적’, ‘청각적’처럼 음절 조건을 어긴 답은 오답	3점
(3)	뒷문 밖을 쓰면 정답. ‘뒷문 밖에는’처럼 조사를 붙이면 오답	3점

문항 7 **고전소설 — 「홍길동전」 (현대어로 고쳐 씀)**

■ 예시 답안

- (1) 병법
(2) ㉠ 시비 ㉡ 방자
(3) 첫 어절: 이러하니 / 마지막 어절: 하오리까?

■ 해설

(1) 길동은 공자와 맹자를 본받지 못할 바에는 병법을 익혀 대장이 되겠다는 포부를 밝힌다. (2) 길동은 시비의 소생이라 서자로 서 천대를 받는다. 대감은 길동을 가엾게 여기면서도 그 마음이 방자해질까 염려하여 꾸짖는다. (3) ‘이러하니 어찌 사람이라 하오리까?’는 사람으로 대접받지 못하는 처지를 의문의 형식으로 강조한 설의적 표현이다. ‘이 어찌 원통하지 않으리오.’는 대감에게 한 말이 아니라 혼자 한 탄식이므로 답이 아니다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	병법을 쓰면 정답	2점
(2)	㉠ 시비, ㉡ 방자 각 2점. ㉠에 ‘천한’, ‘중’ 등을 쓰면 오답	4점
(3)	첫 어절과 마지막 어절을 모두 맞게 쓰면 정답. 문장 부호는 생략해도 인정	4점

문항 8 **현대소설 — 「종점의 등」 (창작)**

■ 예시 답안

- (1) 운전하는 사람
 (2) ㉠ 전기 ㉡ 불빛
 (3) 첫 어절: 다음 / 마지막 어절: 날랐다.

■ 해설

(1) 할머니는 “내리는 사람 보라고 켜는 게 아니다. 운전하는 사람 보라고 켜는 거지.”라고 말한다. 등을 켜는 실제 대상은 막차를 몰고 오는 기사이다. (2) 처음에 ‘나’는 “전기 아깝게.”라며 할머니의 습관을 낭비로 여긴다. 그러다 기사가 “저 불빛만 보고 내려왔어요.”라고 하는 말을 듣고 등의 의미를 깨닫는다. (3) 마지막 문장에서 휴대 전화를 치우고 할머니를 따라 장작을 나르는 행동으로 ‘나’의 변화가 드러난다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	운전하는 사람을 쓰면 정답. ‘내리는 사람’은 오답	3점
(2)	㉠ 전기, ㉡ 불빛 각 2점. ㉡에 ‘등’, ‘비상등’을 쓰면 음절 조건을 어겨 오답	4점
(3)	첫 어절과 마지막 어절을 모두 맞게 쓰면 정답. ‘다음 날’처럼 두 어절을 쓴 경우도 인정	3점

문항 9 로그의 값이 자연수가 되는 조건과 수열의 합

■ 예시 답안

(1) $a_{12} = 6, n = 2, 4, 8, 16, 64, 4096$ (2) 27 (3) 5

■ 해설

(1) $\log_n 2^m = j$ (j 는 자연수)이면 $n^j = 2^m$ 이다. n 은 2 이상의 자연수이고 n^j 가 2의 거듭제곱이므로 n 의 소인수는 2뿐이어서 $n = 2^e$ (e 는 자연수)로 쓸 수 있고, $ej = m$ 이다. 즉 e 는 m 의 양의 약수이고, 거꾸로 e 가 m 의 약수이면 $\log_{2^e} 2^m = \frac{m}{e}$ 는 자연수이다. 따라서 a_m 은 m 의 양의 약수의 개수이다. $m = 12$ 의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 $a_{12} = 6$ 이고 $n = 2, 4, 8, 16, 64, 4096$.

(2) $m = 1, 2, \dots, 10$ 의 약수의 개수는 차례로 1, 2, 2, 3, 2, 4, 2, 4, 3, 4이므로 합은 27.

(3) m 의 약수 d 와 $\frac{m}{d}$ 를 짝지으면 $d = \frac{m}{d}$ 인 경우, 즉 m 이 제곱수일 때만 짝이 없는 약수가 하나 생긴다. 따라서 a_m 이 홀수 $\Leftrightarrow m$ 이 제곱수. 30 이하의 제곱수는 1, 4, 9, 16, 25의 5개이다.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$n = 2^e$ 이고 e 가 m 의 약수임을 밝힘 2점, a_{12} 와 n 을 모두 구함 1점	3점
(2)	a_m 이 약수의 개수임을 이용해 각 값 나열 2점, 합 27 1점	3점
(3)	약수의 짝짓기로 홀수 $\Leftrightarrow$ 제곱수임을 보임 3점, 답 5 1점	4점

문항 10 삼각함수 그래프의 대칭과 근의 합

■ 예시 답안

(1) $-1 < k < 0$ (2) $\beta = 12 - \alpha, \gamma = \alpha + 8, k = -\frac{1}{2}$ (3) 12, 20, 24, 25

■ 해설

$\theta = \frac{\pi x}{4}$ 로 놓으면 $0 \leq x \leq 14 \Leftrightarrow 0 \leq \theta \leq \frac{7\pi}{2}$. $y = f(x)$ 는 주기가 8이고, $[0, 4]$ 에서 직선 $x = 2$, $[4, 8]$ 에서 직선 $x = 6$ 에 대하여 대칭이다. x 가 $0 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow 10 \rightarrow 12 \rightarrow 14$ 로 변할 때 $f(x)$ 는 $0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow -1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow -1$ 로 변하며, 마지막 구간 $[12, 14]$ 는 반주기가 아닌 $\frac{1}{4}$ 주기뿐이다.

(1) 직선 $y = k$ 와의 교점의 개수는 $k = 1$ 일 때 2 ($x = 2, 10$), $0 < k < 1$ 일 때 4, $k = 0$ 일 때 4 ($x = 0, 4, 8, 12$), $-1 < k < 0$ 일 때 4, $k = -1$ 일 때 2 ($x = 6, 14$). 따라서 $-1 < k < 0$.

(2) $-1 < k < 0$ 이면 $\alpha \in (4, 6)$ 이고, $x = 6$ 에 대한 대칭에서 $\beta = 12 - \alpha$. 주기가 8이므로 $f(\alpha + 8) = k$ 이고 $\alpha + 8 \in (12, 14)$ 이므로 $\gamma = \alpha + 8$. $\gamma - \beta = 2\alpha - 4$, $\beta - \alpha = 12 - 2\alpha$ 이므로 $2\alpha - 4 = 24 - 4\alpha$, $\alpha = \frac{14}{3} \in (4, 6)$. $k = f(\frac{14}{3}) = \sin(\frac{7\pi}{6}) = -\frac{1}{2}$.

(3) $\cdot k = 1: S = 12$. $\cdot k = -1: S = 6 + 14 = 20$. $\cdot 0 < k < 1$: 근이 $a, 4 - a, 8 + a, 12 - a$ ($0 < a < 2$)이므로 $S = 24$. $k = 0: S = 0 + 4 + 8 + 12 = 24$. $\cdot -1 < k < 0: S = \alpha + (12 - \alpha) + (\alpha + 8) = 20 + \alpha$ 이고 α 는 $(4, 6)$ 의 모든 값을 가지므로 $24 < S < 26$. 정수는 25뿐이며 $\alpha = 5$, 즉 $k = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ 일 때이다. 따라서 정수인 값은 12, 20, 24, 25.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$[0, 14]$ 에서 그래프의 개형(마지막 $\frac{1}{4}$ 주기) 파악 1점, k 의 경우별 근의 개수 1점, 답 1점	3점
(2)	대칭으로 $\beta = 12 - \alpha$ 1점, 주기로 $\gamma = \alpha + 8$ 1점, $k = -\frac{1}{2}$ 1점	3점
(3)	$k = \pm 1$ 의 합 1점, $0 \leq k < 1$ 에서 $S = 24$ 1점, $-1 < k < 0$ 에서 $24 < S < 26$ 과 25 1점, 답 1점	4점

문항 11 수학적 귀납법과 로그

■ 예시 답안

(1) (가) $(m+1) \cdot 2^m$, (나) $2m$, (다) m (2) $b_n = n + \log_2(n-1)$ (3) 155

■ 해설

(1) $n = m+1$ 일 때 좌변은 $n = m$ 일 때의 합에 $(m+1)$ 번째 항 $(m+1) \cdot 2^m$ 을 더한 것이므로 (가) $= (m+1) \cdot 2^m$. 그러면 $(m-1) \cdot 2^m + (m+1) \cdot 2^m = 2m \cdot 2^m$ 이므로 (나) $= 2m$, $2m \cdot 2^m = m \cdot 2^{m+1}$ 이므로 (다) $= m$. 이는 (*)의 우변에 $n = m+1$ 을 넣은 $((m+1)-1) \cdot 2^{m+1} + 1$ 과 같다.

(2) (*)에 의하여 $\sum_{k=1}^n k \cdot 2^{k-1} - 1 = (n-1) \cdot 2^n$ 이므로 ($n \geq 2$ 이면 양수) $b_n = \log_2((n-1) \cdot 2^n) = n + \log_2(n-1)$.

(3) b_n 이 자연수이려면 $\log_2(n-1)$ 이 정수여야 한다. $n-1$ 이 2의 거듭제곱이 아니면 $n-1 = 2^r q$ ($q \geq 3$ 인 홀수)이고 $\log_2(n-1) = r + \log_2 q$ 에서 $\log_2 q$ 는 정수가 아니므로 b_n 은 자연수가 아니다. 따라서 $n-1 = 2^r$ ($r = 0, 1, \dots, 6$), 즉 $n = 2, 3, 5, 9, 17, 33, 65$ 이고 $b_n = 2^r + 1 + r$. 합은 $\sum_{r=0}^6 (2^r + 1 + r) = 127 + 7 + 21 = 155$.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	(가), (나), (다) 각 1점	3점
(2)	(*)을 이용해 진수를 $(n-1) \cdot 2^n$ 으로 정리 2점, b_n 1점	3점
(3)	$n-1$ 이 2의 거듭제곱이어야 함을 보임 2점, n 의 값 7개 1점, 합 155 1점	4점

문항 12 다항식의 나눗셈과 함수의 극한

■ 예시 답안

(1) $f(1) = 2, f'(1) = 3$ (2) $f(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 4$, 극한값 7 (3) $x^2 + x$

■ 해설

(1) $h(x) = f(x) - 3x + 1$ 이라 하자. (나)에서 분모 $\rightarrow 0$ 이고 극한값이 존재하므로 $h(1) = 0$, 즉 $f(1) = 2$. 그러면 $h(x) = (x-1)q(x)$ (q 는 다항식)이고 $\frac{h(x)}{(x-1)^2} = \frac{q(x)}{x-1}$ 의 극한값이 존재하므로 $q(1) = 0$ 이다. 따라서 $h(x) = (x-1)^2 r(x)$ 꼴이고 $h'(1) = 0$, 즉 $f'(1) - 3 = 0, f'(1) = 3$.

(2) (가)에서 $f(x) - 2x^3$ 은 이차항의 계수가 1인 이차식이므로 $f(x) = 2x^3 + x^2 + ax + b$. $f(1) = 3 + a + b = 2, f'(1) = 6 + 2 + a = 3$ 에서 $a = -5, b = 4$. $f(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 4$. $f(x) - 3x + 1 = 2x^3 + x^2 - 8x + 5 = (x-1)^2(2x+5)$ 이므로 극한값은 $2 + 5 = 7$.

(3) 나머지를 $R(x)$ (이차 이하)라 하면 $f(x) = (x-1)^2(x+2)Q(x) + R(x)$. $R(x)$ 를 $(x-1)^2$ 으로 나눈 나머지는 $f(x)$ 를 $(x-1)^2$ 으로 나눈 나머지 $3x-1$ 과 같으므로 $R(x) = c(x-1)^2 + 3x-1$. $R(-2) = f(-2) = -16 + 4 + 10 + 4 = 2$ 이므로 $9c - 7 = 2, c = 1$. 따라서 $R(x) = x^2 + x$. (검산: $f(x) - x^2 - x = 2(x-1)^2(x+2)$)

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$f(1) = 2$ 1점, $(x-1)^2$ 이 인수임을 밝혀 $f'(1) = 3$ 2점	3점
(2)	(가)로 f 의 꼴 결정 1점, a, b 와 $f(x)$ 1점, 극한값 7 1점	3점
(3)	$R(x) = c(x-1)^2 + 3x-1$ 로 놓음 2점, $f(-2) = 2$ 로 $c = 1$ 1점, 답 1점	4점

문항 13 평균값 정리를 만족시키는 점의 개수와 부등식

■ 예시 답안

$$(1) c = 1 - \frac{\sqrt{3}}{3}, 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (2) 3c^2 - 6c - (t^2 - 3t) = 0, c = 1 \pm \sqrt{\frac{t^2 - 3t + 3}{3}} \quad (3) \frac{3}{2} < t < 3$$

■ 해설

(1) $\frac{f(2)}{2} = \frac{8-12}{2} = -2$, $f'(c) = 3c^2 - 6c = -2$ 에서 $3c^2 - 6c + 2 = 0$, $c = 1 \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$. 둘 다 $(0, 2)$ 에 속한다.

(2) $\frac{f(t)}{t} = t^2 - 3t$ 이므로 $3c^2 - 6c = t^2 - 3t$, 즉 $3c^2 - 6c - (t^2 - 3t) = 0$. 근의 공식에서 $c = 1 \pm \sqrt{1 + \frac{t^2 - 3t}{3}} = 1 \pm r$, $r = \sqrt{\frac{t^2 - 3t + 3}{3}}$. $(t^2 - 3t + 3) = (t - \frac{3}{2})^2 + \frac{3}{4} > 0$ 이므로 $r > 0$ 이고 두 근은 서로 다르다.)

(3) $c_1 = 1 + r$, $c_2 = 1 - r$ 가 각각 $(0, t)$ 에 속할 조건을 구한다. $\cdot c_1: c_1 > 0$ 은 항상 성립. $c_1 < t \Leftrightarrow r < t - 1 \Leftrightarrow t > 1$ 이고 $\frac{t^2 - 3t + 3}{3} < (t - 1)^2 \Leftrightarrow 2t^2 - 3t > 0 \Leftrightarrow t > \frac{3}{2}$. $\cdot c_2: c_2 > 0 \Leftrightarrow r < 1 \Leftrightarrow t^2 - 3t < 0 \Leftrightarrow 0 < t < 3$. $c_2 < t \Leftrightarrow 1 - t < r: t \geq 1$ 이면 항상 성립하고, $0 < t < 1$ 이면 $(1 - t)^2 < r^2 \Leftrightarrow 2t^2 - 3t < 0$ 이 성립하므로 모든 $t > 0$ 에서 성립. 따라서 $N(t) = 1$ ($0 < t \leq \frac{3}{2}$), $N(t) = 2$ ($\frac{3}{2} < t < 3$), $N(t) = 1$ ($t \geq 3$). 구하는 범위는 $\frac{3}{2} < t < 3$.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	평균변화율 -2 1점, c 두 값 2점	3점
(2)	c 에 대한 이차방정식 1점, 두 근 2점	3점
(3)	큰 근이 $(0, t)$ 에 속할 조건 $t > \frac{3}{2}$ 2점, 작은 근의 조건 $0 < t < 3$ 1점, 범위 $\frac{3}{2} < t < 3$ 1점	4점

문항 14 접선을 반복하여 얻은 수열과 넓이

■ 예시 답안

$$(1) a_{n+1} = 3 - 2a_n \quad (2) t = 2, a_n = 1 + (-2)^{n-1} \quad (3) S_n = \frac{27}{4} \cdot 16^{n-1}, \text{ 최솟값 } 4$$

■ 해설

(1) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$, 점 $(s, f(s))$ 에서의 접선을 $y = l(x)$ 라 하면 $f(x) - l(x)$ 는 최고차항의 계수가 1인 삼차식이고 $x = s$ 를 중근으로 가지므로 $f(x) - l(x) = (x - s)^2(x - u)$. x^2 의 계수를 비교하면 $-(2s + u) = -3$, $u = 3 - 2s$. 따라서 $a_{n+1} = 3 - 2a_n$. ($s = 1$ 이면 $u = s$ 이므로 $t \neq 1$ 이 필요하다.)

(2) $a_{n+1} - 1 = -2(a_n - 1)$ 이므로 $a_n = 1 + (t - 1)(-2)^{n-1}$ 이고 모든 n 에서 $a_n \neq 1$. $\sum_{k=1}^{10} a_k = 10 + (t - 1) \cdot \frac{1 - (-2)^{10}}{1 - (-2)} = 10 - 341(t - 1) = -331$ 에서 $t = 2$. $a_n = 1 + (-2)^{n-1}$.

(3) a_n 과 a_{n+1} 사이에서 $f(x) - l_n(x) = (x - a_n)^2(x - a_{n+1})$ 의 부호는 일정하므로 $S_n = \left| \int_{a_n}^{a_{n+1}} (x - a_n)^2(x - a_{n+1}) dx \right| = \frac{(a_{n+1} - a_n)^4}{12}$. $a_{n+1} - a_n = (-2)^n - (-2)^{n-1} = -3 \cdot (-2)^{n-1}$ 이므로 $S_n = \frac{81 \cdot 16^{n-1}}{12} = \frac{27}{4} \cdot 16^{n-1}$. $\frac{S_n}{S_1} = 16^{n-1} \geq 1000$ 에서 $16^2 = 256 < 1000 \leq 16^3 = 4096$ 이므로 $n - 1 \geq 3$, 최솟값은 $n = 4$.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$f(x) - l(x) = (x - s)^2(x - u)$ 로 놓음 2점, $a_{n+1} = 3 - 2a_n$ 1점	3점
(2)	$a_n - 1$ 이 등비수열임을 이용한 일반항 1점, 합을 계산해 $t = 2$ 2점	3점
(3)	$S_n = \frac{(a_{n+1} - a_n)^4}{12}$ 유도 2점, S_n 의 식 1점, 최솟값 4 1점	4점

문항 15 절댓값을 포함한 정적분으로 정의된 함수의 최솟값

■ 예시 답안

- (1) $t \leq 0: g(t) = \frac{17}{4} - \frac{5}{2}t; 0 < t \leq 1: g(t) = t^2 - \frac{5}{2}t + \frac{17}{4}$
 (2) $1 < t < 4: g(t) = \frac{1}{2}t^2 - \frac{3}{2}t + \frac{15}{4}; t \geq 4: g(t) = \frac{5}{2}t - \frac{17}{4}$ (3) 최솟값 $\frac{21}{8}, t = \frac{3}{2}$

■ 해설

$h(x) = x^3 - tx, H(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{tx^2}{2}$ 라 하면 $H(-1) = \frac{1}{4} - \frac{t}{2}, H(0) = 0, H(2) = 4 - 2t$ 이고, $t > 0$ 이면 $H(\pm\sqrt{t}) = -\frac{t^2}{4}$ 이다.
 (1) $t \leq 0$ 이면 $h(x) = x(x^2 - t)$ 의 부호는 x 의 부호와 같으므로 $g(t) = -\int_{-1}^0 h + \int_0^2 h = (H(-1) - H(0)) + (H(2) - H(0)) = \frac{17}{4} - \frac{5}{2}t. 0 < t \leq 1$ 이면 $h(x) = x(x + \sqrt{t})(x - \sqrt{t})$ 의 부호는 $[-1, -\sqrt{t}]$ 에서 $-$, $[-\sqrt{t}, 0]$ 에서 $+$, $[0, \sqrt{t}]$ 에서 $-$, $[\sqrt{t}, 2]$ 에서 $+$ 이므로 $g(t) = (\frac{1}{4} - \frac{t}{2} + \frac{t^2}{4}) + \frac{t^2}{4} + \frac{t^2}{4} + (4 - 2t + \frac{t^2}{4}) = t^2 - \frac{5}{2}t + \frac{17}{4}$.
 (2) $1 < t < 4$ 이면 $-\sqrt{t} < -1 < 0 < \sqrt{t} < 2$ 이므로 부호는 $[-1, 0]$ 에서 $+$, $[0, \sqrt{t}]$ 에서 $-$, $[\sqrt{t}, 2]$ 에서 $+$: $g(t) = (\frac{t}{2} - \frac{1}{4}) + \frac{t^2}{4} + (4 - 2t + \frac{t^2}{4}) = \frac{1}{2}t^2 - \frac{3}{2}t + \frac{15}{4}. t \geq 4$ 이면 $\sqrt{t} \geq 2$ 이므로 $[-1, 0]$ 에서 $+$, $[0, 2]$ 에서 $-$: $g(t) = (\frac{t}{2} - \frac{1}{4}) + (2t - 4) = \frac{5}{2}t - \frac{17}{4}$.
 (3) g 는 $t = 0, 1, 4$ 에서 연속이다($g(0) = \frac{17}{4}, g(1) = \frac{11}{4}, g(4) = \frac{23}{4}$). $\cdot t \leq 0$: 감소, $g(t) \geq \frac{17}{4}$. $\cdot t \geq 4$: 증가, $g(t) \geq \frac{23}{4}$. $\cdot 0 < t \leq 1: g'(t) = 2t - \frac{5}{2} < 0$ 이므로 감소, $g(t) \geq \frac{11}{4}$. $\cdot 1 < t < 4: g'(t) = t - \frac{3}{2} = 0$ 에서 $t = \frac{3}{2}$, 좌우에서 부호가 $-$ 에서 $+$ 로 바뀌므로 극소. $g(\frac{3}{2}) = \frac{9}{8} - \frac{9}{4} + \frac{15}{4} = \frac{21}{8}$. $\frac{21}{8} < \frac{11}{4} < \frac{17}{4} < \frac{23}{4}$ 이므로 최솟값은 $\frac{21}{8} (t = \frac{3}{2})$.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$t \leq 0$ 의 식 1점, $0 < t \leq 1$ 에서 네 구간의 부호 판정 1점, 식 1점	3점
(2)	$1 < t < 4$ 에서 부호 판정과 식 2점, $t \geq 4$ 의 식 1점	3점
(3)	구간별 증감 판정(연속성 포함) 2점, $t = \frac{3}{2}$ 1점, 최솟값 $\frac{21}{8}$ 1점	4점

문항 16 역함수 관계의 지수·로그 그래프와 삼각형

■ 예시 답안

- (1) $B(k - p, p)$, 넓이 $= \frac{1}{2}k |k - 2p|$ (2) $k = 4, a = 3$ (3) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$

■ 해설

(1) $y = a^x$ 와 $y = \log_a x$ 는 서로 역함수이므로 그래프가 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이고, 직선 $y = -x + k$ 도 $y = x$ 에 대하여 대칭이다. 두 곡선과 이 직선의 교점은 각각 하나뿐이므로(한쪽은 증가, 직선은 감소) $A(p, k - p)$ 의 대칭점 $(k - p, p)$ 가 B이다. 넓이 $= \frac{1}{2} |p \cdot p - (k - p)(k - p)| = \frac{1}{2} |(2p - k)k| = \frac{1}{2}k |k - 2p|$.
 (2) $\overline{AB} = \sqrt{2} |k - 2p| = 2\sqrt{2}$ 에서 $|k - 2p| = 2$ 이고, 넓이 $= \frac{1}{2}k \cdot 2 = k = 4$. $\cdot k - 2p = 2: p = 1, A(1, 3). a^1 = 3$ 에서 $a = 3$. $\cdot k - 2p = -2: p = 3, A(3, 1). a^3 = 1$ 에서 $a = 1$ 이 되어 $a > 1$ 에 모순. 따라서 $k = 4, a = 3$. (이때 $B(3, 1)$ 은 $\log_3 3 = 1$ 로 $y = \log_3 x$ 위에 있다.)
 (3) $\overline{OA} = \overline{OB} = \sqrt{10}, \overline{AB} = 2\sqrt{2}$. 코사인법칙에서 $\cos(\angle AOB) = \frac{10+10-8}{2 \cdot 10} = \frac{3}{5}, \sin(\angle AOB) = \frac{4}{5}$ (검산: 넓이 $\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \frac{4}{5} = 4$). 사인법칙에서 $2R = \frac{\overline{AB}}{\sin(\angle AOB)} = \frac{2\sqrt{2}}{\frac{4}{5}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}, R = \frac{5\sqrt{2}}{4}$.

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$y = x$ 대칭으로 B의 좌표 2점, 넓이 식 1점 (절댓값 없이 $\frac{1}{2}k(k - 2p)$ 로 써도 경우 설정($k > 2p$, 즉 A가 직선 $y = x$ 위쪽)과 일관되면 만점)	3점
(2)	$ k - 2p = 2$ 와 $k = 4$ 1점, 두 경우를 나누어 한 경우를 배제 1점, $a = 3$ 1점	3점
(3)	코사인법칙으로 $\cos$ 값 1점, $\sin$ 값 1점, 사인법칙으로 반지름 2점	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

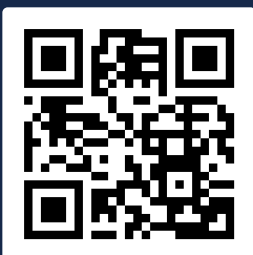
일괄 첨삭

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.