

# 2027학년도 모의논술고사

학 교 명	
성 명	



- 해당 모의고사의 저작권은 을지대학교에 있습니다.
- 모의고사의 문제 및 정답에 대한 이의신청은 받지 않습니다.
- 논술고사 안내는 을지대학교 입학관리처 홈페이지(admission.eulji.ac.kr)에서 확인바랍니다.



# 을지대학교 논술고사 가이드

“ 고등학생 수준에서 부담없이 준비하고 도전할 수 있습니다.  
 논술고사의 실질 반영 비율을 높여 부족한 내신 성적을 만회할 수 있는 기회를 제공합니다. ”

## ■ 본교 논술고사 특징

- 수험생 부담을 완화하기 위해 핵심어로 이루어진 문장이나 수식으로 간략하게 답변
- 대학교육에 필요한 기본적인 수학능력을 평가하고자 인문·자연 계열 구분 없이 평가
- 고교교육과정 범위에서 대학수학능력시험의 출제 경향을 반영하여 고등학교 교과내용 중심
- 고등학교 정기고사 서술·논술형 문항 난이도

## ■ 전형방법 및 최저학력기준

- 모집전형: 논술우수자, 사회기여 및 배려대상자

구분	내용	수능최저학력기준
일괄합산	논술고사 성적 80% + 학생부(교과) 20%	없음

## ■ 논술고사 주요사항

고사시간	문항수		배점
	국어	수학	
70분	7	7	각 문항당 10점 *소문항별 배점 상이 (총 800점 만점, 기본점수 660점 포함)

## ■ 출제영역

구분	범위	내용
국어	언어와 매체	음운 변동 이해·적용, 단어와 품사 이해, 문장 성분 분석·적용, 높임법의 이해·적용, 비문의 유형 및 해소 등
	독서(비문학)	중심 내용과 세부 정보 파악, 핵심 용어와 개념 이해, 글의 구조와 전개 방법 파악, 생략된 내용 추론, 인과 관계·상관관계 추론, 구체적 상황에 적용하기, 어휘의 문맥적 이해 등
	문학	고전소설, 현대소설, 고전시, 현대시 등
수학	수 I	지수함수와 로그함수, 삼각함수, 수열
	수 II	함수의 극한과 연속, 미분, 적분

\* 정답은 뒷면 (P.22)에 있습니다.



[국어]



「1」 <보기>의 ①~③에 적절한 문장 성분을 쓰시오.

<보기>

수혜는 훌륭한 간호사가 되었다.  
①            ②            ③

①	
②	
③	

「2」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

아리스토텔레스는 범주론에서 세상에 존재하는 대상의 존재론적 지위에 대해 논하며, 존재하는 대상의 본질을 10개의 범주로 설명하고자 했다. 아리스토텔레스가 제시한 범주는 실체(무엇임), 성질(어떠함), 양(얼마임), 관계, 장소(어디), 때(언제), 위치(자세), 소유(가짐), 능동(함), 수동(겪음)이다. 중세 시대 서양의 실재론자들은 대체로 이러한 10개의 범주가 존재론적으로 영혼 외부에 존재하는 대상, 즉 '실재'를 반영한다고 보았다.

중세 시대 서양의 실재론자들 중 하나였던 버얼리는 아리스토텔레스의 10가지 범주 중에서 '실체', '성질', '양'만을 '절대적 범주'로 인정하였다. 이 3개의 범주만이 존재하는 대상에 의해 독자적인 의미를 지니고, 남은 7개의 범주는 '절대적 범주'로 환원된다고 보았다. 버얼리는 실재의 다의성을 인정하며 실재를 '스스로 존재하는 것'과 '다른 것에 의하여 존재하는 것'으로 나누었다. 전자를 '실체'라 하고, 이는 존재하는 것이 하나의 무엇으로 있는 것으로, 특정 개체를 지칭한다. 후자는 '우유(偶有)' 즉 우연한 존재이며, 이는 실체에 의존한다.

버얼리에 따르면 '성질'과 '양'의 결합으로 형성된 실재는 '우유에 의한 순수한 집합체'로, 이는 아직 단일성을 지닌 개별적 실체로 볼 수 없다. 버얼리는 영혼 외부의 보편인 '공통 본성'의 존재가 개별적 실체의 단일성을 형성하고 유지해 준다고 보았다. 가령 '이순신'이라는 실재는 개별적 성질과 개별적 양의 합성이다. 하지만 실체적 공통 본성인 '인간성'에 의하여 '이순신'은 인간으로서의 정체성과 개별적 실체로서의 존재를 지탱해 간다. 즉 어떤 우유적 집합체를 하나의 고유한 본질을 가진 개별적 실체로 지탱하게 하는 것은 '실체적 공통 본성' 혹은 '보편적 실체'인 것이다.

반면에 오컴은 '이순신'이라는 개별적 실체의 본질을 결정하는 공통 본성이 '이순신'이라는 개별적 실체로부터 존재론적으로 구분되어 존재한다는 것도 혹은 그 개별적 실체의 외부에 존재한다는 것도 모두 합리적이지 않다고 보았다. 오컴에게 있어 영혼 외부의 범주는 '개별적 실체'와 '개별적 성질'뿐이다. 오컴에 따르면, "소크라테스는 철학자다."에서 '철학자'라는 보편은 영혼 외부에 존재하는 '실체적 공통 본성' 혹은 '보편적 실체'가 아니라, 여럿을 두고 영혼 내부에 생긴 유사한 경험에 근거한 '개념', 즉 여럿에 대하여 서술되는 술어일 뿐이다.

2. <보기>의 ㉠~㉣ 중 제시문의 내용과 일치하는 것을 모두 고르시오.

<보기>

- ㉠ 중세 시대 서양의 실재론자들은 아리스토텔레스의 10가지 범주가 존재론적으로 영혼 외부에 존재하는 실재를 반영한다고 보았다.
- ㉡ 버얼리의 관점에서는 '인간성'이라는 실체적 공통 본성이 존재하기에 '이황'과 '이이'는 인간으로서의 정체성과 개별적 실체로서의 존재를 지탱할 수 있다.
- ㉢ 오컴에 따르면, "이황과 이이는 인간이다."라고 할 때 '인간'은 영혼 외부에 존재하는 보편적 실체가 아니다.
- ㉣ 버얼리는 관계, 장소, 때와 같은 범주들은 실체, 성질, 양과 같은 절대적 범주로 환원되지 않는다고 보았다.
- ㉤ 다른 것에 의존하지 않고 스스로 존재하는 것을 실체라고 한다면, 우유에 의한 순수한 집합체는 이 실체에 의존하여 존재하는 특정 개체를 지칭한다.

「3」 다음 작품을 읽고 물음에 답하시오.

그리하여 나무에서 떨어져 죽는 날까지  
흙 속에 날개가, 입이 부서져  
푸른 등을 땅에 대고 눕는 날까지  
이 땅에 올라온 한 마리 매미가 우는 것은  
짧고 단단한 목숨 때문은 아니다

한줄기 빛도 없는 흙 속에서  
나무뿌리에 입을 대고 목청을 기른 시인,  
벗겨진 허물들이 습작기의 원고로 쌓이고  
음지에서 올라온 그는  
남은 젖을 빨다 지친 아기처럼  
마침내 나무등걸을 타고 오른다

그때 매미는 거칠은 나무껍질에서  
부드러움을 발견하고 만 것일까  
여섯 해의 긴 침묵을 견딘 자에게만 목청을 주는 세상,  
신록의 이 거친 물결 위에 누워  
마지막 허물을 벗기 위하여  
그는 나무등걸을 오르게 된 것일까

매미는 목청으로 다른 매미들을 모으고  
그 울음소리에 암매미 떼 날아온 저녁  
사랑은 짧고,  
새로운 애벌레들의 행진,  
그리하여 나무에서 떨어져 눕는 날에는  
가장 부드러운 목청을 얻는 것이다

-나희덕, 「매미」

3. <보기>는 위 제시문에 대한 설명이다. 빈칸에 들어갈 적절한 시어를 두 어절로 찾아 쓰시오.

<보기>

이 시는 시인이라는 존재를 매미에 빗대어 표현하며 각각의 대상에 대한 새로운 인식을 통해 둘 사이를 연결하고 있다. 흙 속의 음지에 있던 매미의 처지는 곧 시인의 ( ① )(으)로 연결되고 있으며, 울음소리로 새로운 생명을 불러오는 매미의 모습으로부터 ( ② )을/를 얻어 노래하는 시인이 연상된다.

①	
②	

「4」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

미국의 사회학자 데이비드 리스먼은 현대 미국 사회를 대상으로 대중 사회의 이중성을 분석하였다. 그에 따르면, 현대 미국 사회는 경쟁과 개인의 성취를 지나치게 강조하는 개인주의적이고 자유로운 경쟁 사회가 되었다. 그러나 그 사회는 자신만의 개성을 가진 다수 개인이 아닌, 권력을 가진 소수에 의해 좌우되는 사회이다. 개인은 스스로 판단하는 대신 고도로 발전한 매체에 의해 조종당한다. 대다수의 미국인은 자신보다 우월하다고 생각하는 타인을 추종하고, 권력과 매체가 조작한 행위 유형을 모방한다. 리스먼은 이러한 대중 사회의 거시적 특성을 타인 지향적 사회라고 표현한다.

리스먼은 타인 지향적 사회라는 분석에 그치지 않고, 인구의 증가 및 감소 경향에 따라서도 사회 전반의 특성이 달라지며, 그에 따라 인간의 행동에 영향을 미치는 요인도 달라진다는 점도 제시했다. 그에 따르면 우선 출생률과 사망률이 모두 높아 인구수의 변동이 크지 않은 사회는 전통 지향적 사회이다. 전통 지향적 사회에서는 관습, 의식, 종교 등이 구성원들의 사회화에 중요한 역할을 하며, 구성원들은 일반적으로 자신을 하나의 독립적인 존재라고 생각하지 않으므로 사회 규범을 준수하지 않을 때 느끼게 될 수치심에 의해 행동이 통제된다. 한편, 보건 위생의 발달, 원활해진 식량 공급, 농사법의 개량 등으로 인구의 증가 현상을 보이는 사회는 내면 지향적 사회이다. 이 사회는 개인의 이동성 급증, 자본의 축적, 끊임없는 경제 확장 등의 현상을 보이며 개인에게 선택의 자유를 부여한다. 이러한 자유로 인해 개인의 내면적 사고가 행동의 지침이 되며, 사람들은 내면화된 규범을 준수하지 않을 때 느끼는 죄의식에 따라 행동을 통제한다.

한편, 현대 사회로 접어들면서 사회 구성원의 생활양식과 가치관이 대가족보다는 핵가족을 지향하게 되고, 출생률과 사망률이 계속 감소하는 경향을 보이게 되었다. 리스먼은 이에 따라 미시적 관계가 더 두드러지는 대중 사회에서는 타인 지향적 성격이 다른 방식으로 중요한 의미를 지니게 된다고 보았다. 그에 따르면 현대 사회에서는 노동 시간이 단축되고 생활 수준이 높아지면서 사람들이 여가와 소비 생활에 많은 시간을 소요하게 된다. 이러한 사회에서는 근면이라는 가치의 중요성이 감소하고, 타인과의 타협이 중요해진다. 타인과의 접촉 기회가 늘어나면서 기존의 관습과 전통은 약해지고 접촉하는 타인의 태도와 반응이 더욱 중요한 의미를 지니게 된다는 것이다. 이러한 사회에서는 인간 행동의 지침이 가까운 동료들의 반응에 좌우된다. 끊임없이 타인이 보내는 신호에 세세하게 주의를 기울이면서 사람들은 다른 사람들과의 지속적인 관계 유지를 바라는 동시에 공동체나 조직으로부터 소외될지도 모른다는 불안감의 영향을 받게 된다.

리스먼은 타인 지향적 사회의 모순 극복과 관련하여 세 가지 인간 유형을 구분한다. 그에 따르면 적응형, 무규제형, 자율형의 인간 유형이 있다. 적응형은 사회적 성격의 전형적인 모습을 따르는 유형을, 무규제형은 사회적 성격에서 벗어나려는 모습을 보여 주는 유형을 가리킨다. 한편 자율형은 사회적 성격에 적응할 능력이 있으면서도, 적응 여부를 선택할 자유도 가지는 유형을 가리킨다. 리스먼은 인간은 각기 다른 존재임에도 서로 똑같아지기 위해 개인적 자율성을 상실하고 있다고 지적하면서, 집단의 가치 체계로부터 자유로워짐으로써 자신의 능력을 키우고 자율성에 이르는 길을 개척해 나갈 수 있다고 주장하였다.

4. 제시문의 내용을 바탕으로 <보기>를 이해할 때, ①~③에 들어갈 적절한 용어를 제시문에서 찾아 쓰시오.

<보기>

- 종교와 전통 의식을 철저히 따르며, 조상의 가르침에 어긋나지 않으려 한다. 이러한 공동체의 규범을 어기게 되었을 때 받게 될 느낌이 개인의 행동을 통제한다. 사람들이 이처럼 타인 지향성을 가질 때, 의식하게 되는 심리적 반응은 수치심이다.
- 우리는 날마다 자신이 성취할 운동량과 같은 목표를 설정한 뒤 자신의 신념과 내면의 기준에 따라 행동하며, 목표 달성에 실패했을 때는 자신을 자책하기도 한다. 이러한 ( ① ) 사회가 부여하는 선택의 자유는 개인에게는 내적인 죄의식이라는 심리적 반응을 부여한다.
- 현재 청소년들은 주변 또래의 반응을 예민하게 살피며 유행하는 옷차림과 행동을 모방한다. 다른 친구들과 잘 어울리지 못하면 소외될 것이라 느끼기 때문이다. 개인은 이러한 미시적 대인 관계에 따른 소외의 ( ② )(으)로 끊임없이 타인을 의식한다.
- 유행하는 밈(meme)의 의미를 충분히 이해하면서도, 애써 그 밈을 사용하려 하기보다는 자신의 필요에 따라 선택적으로 활용하는 개인들도 있다. ( ③ ) 인간은 사회의 전반적인 타인 지향성의 적응 여부를 자유로이 선택한다.
- 대부분의 직장인들은 개인적 판단이 옳더라도 상사의 말을 우선적으로 따르는 업무 수행이 조직에 충실한 일이라고 반응하는 경향이 있다. 대중 사회는 자유로운 경쟁 사회로 보이지만, 개인은 권력자나 자신이 우월하다고 인정한 타인의 행동을 기준으로 삼는다.

①	
②	
③	

「5」 다음 작품을 읽고 물음에 답하시오.

(가)

고인(古人)도 날 못 보고 나도 고인 못 뵈  
고인을 못 뵈도 녀든 길 알퍽\* 잇네  
녀든 길 알퍽 잇거든 아니 녀고 엇절고

- 이황

\* 알퍽 : 앞에

(나)

어이 못 오던다 무슨 일로 못 오던다  
너는 오는 길에 무쇠로 성(城)을 쌓고 성 안에 담 쌓고 담 안에 집을 짓고 집 안에 뒤주\* 놓고  
뒤주 안에 궤\*를 놓고 궤 안에 너를 필자형(必字形)으로 결박하여 놓고 쌍배목 외걸쇠\*에 용거복  
자물쇠로 수기수기 잠갔더냐 네 어리 그리 아니 오던다  
흔 들이 설흔 놀이여니 날 보라 올 하루 업스랴

- 작자미상

\* 뒤주 : 곡식을 담아 두는 살림살이

\* 궤 : 물건을 넣어두는 네모 그릇

\* 쌍배목 외걸쇠 : 쌍으로 된 물고리를 거는 쇠와 여닫이문을 잠그기 위한 'ㄱ'자 쇠

(다)

나모도 바히돌도 업슨 뫼헤 매게 쏘친\* 가토리 안과,  
대천(大川) 바다 한가온디 일천(一天)석 시른 비에, 노도 일코 닷도 일코 농총\*도 근코 돛대도 것  
고 치도 싸지고, 브람 부러 물결 치고 안개 뒤섯게 즈자진 날에 갈 길은 천리만리 나쁜디 사면이  
거머어득 저뫼 천지적막 가치노을 썻는디 수적\* 만난 도사공\*의 안과,  
엇그제 님 여힌 내 안히야 엇다가 ㄱ을 흐리오

- 작자미상

\* 쏘친 : 쫓긴

\* 농총 : 돛대에 매어 놓은 줄

\* 수적 : 해적

\* 도사공 : 사공의 우두머리

5. <보기>의 설명을 읽고 빈칸에 들어갈 수사법(①)과 제시문의 시어(②, ③)를 찾아 쓰시오.

<보기>

시조에서는 표현 대상을 효과적으로 드러내는 강조법이 자주 사용되며 강조법에는 ‘과장법, 반복법, 설의법’ 등이 있다. ‘과장법’은 실제보다 크거나 작게 묘사해 강렬한 인상을 주며, ‘반복법’은 한 문장이나 문단 안에서 같은 단어나 어구(語句)을 되풀이함으로써 감정적 호소의 효과를 높인다. ‘설의법’은 의문의 형식이지만 답이 필요 없고 명확한 사실을 의문문의 형식으로 표현하여 의미를 강조한다. 이를 참고할 때, 위의 세 시조에 공통적으로 모두 나타나는 수사법은 ( ① )이다.

또 (가)의 평시조와는 달리 (나)와 (다)는 중장이 대폭 늘어난 사설시조의 형식을 잘 드러내고 있다. 사설시조에서는 양반들이 주로 향유하던 평시조와는 달리 내용이 대폭 과장되고, 극단적인 표현이 자주 사용된다. 특히 (다)의 경우 임과 이별한 ‘내 안(내 마음)’을 ( ② )와/과 ( ③ )에 비교하여 화자의 절박한 상황을 드러내고 있다.

①	
②	
③	

「6」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

《로스앤젤레스 타임스》는 2015년 3월 30일 새벽 2시 캘리포니아주 인근에서 진도 4의 지진이 발생했다는 기사를 보도했다. 지진 발생에서 기사 보도까지 걸린 시간은 단 5분이었다. 이는 작성이 사람이 아니라 퀘이크봇(Quakebot)이라는 기사 작성 로봇이었기 때문에 가능했다. 지진, 증권 시황에 대한 보도처럼 데이터가 중심이 되는 영역은 점점 인공지능의 일이 되고 있다. 이 '생각하는 기계'가 ㉠**축복이 될지** ㉡**재앙이 될지는** 미지수이며, 미래 사회가 어디로 향할 것인지는 격렬한 공방을 가져올 주제이다. 분명한 것은 인류가 이제껏 고민해 본 적 없는 문제와 마주했다는 점이다.

인간의 지적 능력을 뛰어넘는 인공지능 개발에 관한 보도가 잇따르는 가운데, 세계적 물리학자 스티븐 호킹은 "인공지능은 결국 의식을 갖게 되어 인간의 자리를 대체할 것"이라며, "생물학적 진화 속도보다 과학 기술의 진보가 더 빠르기 때문"이라고 경고했다. 이러한 우려와는 반대로 생산성이 높아지고 그 덕분에 사회 전체적으로 부가 가치가 늘어나면 역소득세나 기본 소득의 도입, 또는 사회 복지 확대와 같은 재분배 방법을 동원해서 사람들이 일은 덜 하면서도 혹은 직업 없이도 소비와 여가는 더 많이 누릴 수 있다고 낙관하는 이들도 있다.

그러나 일자리 없이 안락함을 누리는 삶이 과연 더 행복할지는 의문이다. 현재 인간의 노동은 자존감을 높이고 정체성을 지키게 하는 등 큰 역할을 하기 때문이다. 물론 사회적 차원에서 사라지는 일자리보다 새로운 일자리를 더 많이 만들어 내는 대응을 하겠지만, 이는 경제학자나 정책 기획자의 과업이다. 개인에게는 사라지는 일자리보다 새로운 일자리가 더 많이 생길지에 대한 논의보다 "자동화의 거센 물결 속에서 내 일자리가 앞으로 유지될 수 있느냐?"하는 고민이 중요할 것이다. 그러나 개인 역시, 모든 일이 자동화될 수 있고 더 이상 평생 직업이 없는 새로운 현실에 적응해야 할 것이다.

따라서 인공지능 발달이 우리에게 던지는 새로운 과제 역시 두 갈래다. 첫 번째는, 인류를 위협할 지도 모를 강력한 인공지능을 우리가 어떻게 통제할 것인가이다. 아마도 인공지능 로봇이 인간의 통제를 벗어나지 못하게 과학자들은 다양한 기술적 방법을 만들어 내고, 입법자들은 강력한 법률과 사회적 합의를 적용할 것이다. 두 번째는, ㉢**'생각하는 기계'가 모방할 수 없는 인간의 특징을 찾아 인간의 가치를 높이는 것이다.** 즉, '인간이란 무엇인가?', '인공지능이 대체할 수 없는 나만의 특징과 존재 이유는 무엇일까?'라는 질문에 답하는 노력이 필요하다.

인공지능 시대는 필연적으로 인간의 본질과 삶의 의미에 대해 근원적 질문을 던진다. 인공지능과 자동화는 우리에게 기계가 인간을 능가할 수 없는, 기계가 도저히 흉내 낼 수 없는 인간의 능력이 무엇이냐고 묻는다. 이것은 단지 기계와의 경주에서 살아남기 위해 경쟁력 있는 직업을 유지할 수 있는 인간만의 고유한 기능이 무엇인지를 묻는 게 아니다. 인간이 인간다워지는 것의 의미를 묻는 것이다.

6-1. <보기1>의 ㉠~㉣ 중 제시문의 ㉠와 ㉡에 각각 해당하는 내용을 모두 고르시오.

<보기1>

- ㉠ 지금까지 노력과 시간을 쏟아 능력을 갖춰 얻은 일자리를 로봇에게 잃는 것은 인간의 정체성에 심각한 훼손을 줄 수 있다.
- ㉡ 기업과 정부가 인공지능에 의해 대체될 수 없는 새로운 일자리를 만들고 지원한다고 하더라도, 당장 그 일자리가 나에게 돌아오지 않을 수 있다.
- ㉢ 인공지능과 로봇에 의해 노동 시간이 줄어들고 여가 시간이 늘어난다면, 자연스레 인간은 훨씬 더 자유롭고 행복한 삶을 누릴 수 있을 것이다.

①	㉠:
②	㉡:

6-2. ㉢에 대하여 <보기2>와 같이 생각한다고 했을 때, ㉠~㉣ 중 적절한 반응이 아닌 것을 모두 고르시오.

<보기2>

인공지능 시대에 인간을 인간답게 만드는 것은 무엇보다 결핍과 그에 따른 고통이다. 인류의 역사와 문명은 이러한 결핍과 고통에서 느낀 감정을 동력으로 발달해 온 고유의 생존 시스템이다. 처음 마주하는 위험과 결핍은 두렵고 고통스러웠지만, 인류는 놀라운 유연성과 창의성으로 대응해 왔다. 결핍과 고통을 벗어나는 과정에서 인류가 체득한 생존의 방법이 유연성과 창의성이다. 이것은 기계에게 가르칠 수 없는 속성이다. 그래서 인간의 약점은 인간과 기계를 구별하는 최후의 요소라고 할 수 있다. 우리는 기계를 설계할 때 부정확한 인식과 판단, 감정에서 비롯한 번덕스럽고 비합리적인 행동, 망각과 고통 같은 인간의 약점을 기계에 부여하지 않는다. 인간은 우리가 기계에 부여하지 않을, 이러한 부족함과 결핍을 지닌 존재이다. 하지만 거기에 인공지능 시대 우리가 가야 할 사람의 길이 있다. 궁극적인 방향은 기계와의 경쟁이 아닌 공존과 공생이다.

- ㉠ 인간이 창의성과 유연성을 발휘하기 위해서는, 의료 분야에서 수술용 로봇을 사용하고 광고 디자이너가 생성형 AI를 활용하듯이, 적극적으로 최신 기술을 수용하면서 이를 토대로 새로운 과제를 발견하는 일이 필요할 것이다.
- ㉡ 인간이 잘할 수 있는 것과 기계가 잘할 수 있는 것이 다르기 때문에 계속해서 새로운 기술 변화에 관심을 갖고 인간의 부족함을 보완하는 열린 학습자의 자세를 갖는 것이 중요하다.
- ㉢ 기존의 직업을 잃지 않고 인공지능 로봇과의 경쟁에서 살아남을 수 있도록 개인들은 자동화 업무 능력과 진로 역량을 기르는 데 집중해야 한다.
- ㉣ 인간의 결정은 번덕스럽고 비합리적이라는 점을 고려한다면, 이를 바탕으로 적절한 진로를 찾는 일은 어렵다. 그러나 인공지능 알고리즘이 추천하는 진로를 선택하는 편이 옳다.

③	
---	--

「7」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

평형점에 정지해 있던 물체가 여러 가지 이유에 의해서 원래 위치에서 벗어나면 여러 가지 형태의 복원력이 작용하여 원래의 위치, 즉 평형점으로 되돌아간다. 그러나 평형점에 도달해서는 관성에 의해 다시 평형점에서 벗어나게 된다. 그러면 다시 복원력이 작용하면서 물체는 계속 운동하게 되는데, 이를 진동이라고 한다. 진동은 여러 요소의 상호 작용을 통해 일어나게 되는데, 이러한 요소들의 상호 작용 시스템을 진동계라고 한다. 일반적으로 진동계는 퍼텐셜 에너지를 저장하기 위한 탄성 요소, 운동 에너지를 저장하기 위한 질량 요소, 에너지를 점차 소멸시키는 감쇠기 요소로 구성된다. 탄성 요소는 물체를 변형했을 때 원상태로 복원되려고 하는 성질에 대한 척도이며, 변형에 저항하는 성질로 표현될 수 있다. 질량 요소는 진동계의 관성 척도를 나타낸다. 즉, 정지한 물체는 계속 정지하려고 하고, 운동하는 물체는 운동을 계속하려는 경향에 대한 척도를 나타낸다. 감쇠기 요소는 진동계의 에너지 손실을 대변하는 항으로, 이것이 크고 작음에 따라 진동의 세기를 나타내는 진폭이 감소하는 비율이 달라진다. 진동계의 진동은 퍼텐셜 에너지에서 운동 에너지로의 변환, 그리고 운동 에너지에서 퍼텐셜 에너지로의 변환을 나타낸다. 만일 진동계에 감쇠 요소가 있다면, 진동의 매 주기 에너지가 얼마간씩 소모되며 정지하게 된다.

특정 지점에서 발생한 진동이 다른 곳으로 전파되는 현상을 파동이라고 한다. 파동은 물질의 이동 없이 진동을 통해 만들어진 에너지를 다른 곳으로 전달한다. 예컨대, 돌을 연못에 던지면 돌이 가지고 있는 운동 에너지에 의해 물 분자가 원래의 위치에서 밀려난 후 다시 원위치로 돌아오며 진동하게 된다. 이러한 물 분자의 진동이 연이어 일어나면서 던진 돌에 의해 발생한 에너지가 공간적으로 이동하게 되지만, 이때 물 분자 자체의 이동은 없다고 할 수 있다.

진동과 파동은 물질의 특성과 현상을 이해하는 데에도 중요한 바탕이 된다. 일반적으로 고체 내 원자는 결정 속에서 결정 전체의 자유 에너지를 최소로 하면서 평형 위치에 배열되어 있다고 본다. 하지만 여러 가지 원인으로 이 평형 위치에서 원자가 벗어나는 경우가 있지만, 어떤 경우든 원자가 평형점에서 벗어나면 그 원자를 평형점으로 끌어당기는 힘이 결정 내에 작용하기 때문에 원자는 평형점 가까이에서 흔들리게 되는 것이다.

원자를 평형점으로 끌어당기는 힘은 평형점에서 벗어남이 그리 크지 않을 때 그 벗어난 정도에 비례한다. 평형점을 벗어났다가 복귀하는 원자의 움직임이 주기성을 가지고 발생하는 것을 격자 진동이라고 한다. 한편, 결정 내의 원자는 서로 힘을 미치고 있으므로 하나의 원자가 평형점에서 벗어나게 되는 움직임이 발생하면 이로 인해 다른 원자에도 동일한 움직임이 발생하게 된다. 이러한 움직임이 연속적으로 다른 원자에 영향을 미치게 되고, 결정 내 원자 변위의 연속적 이동에 따라 파동이 만들어지게 되는데, 이를 격자파라 한다.

\*퍼텐셜 에너지: 물체가 어떤 특정한 위치에서 기준점으로 돌아갈 때까지 일을 할 수 있는 잠재적 에너지.

7. <보기>의 ㉠~㉣ 중에서 제시문의 내용과 일치하지 않는 것 두 가지를 찾고, 올바르게 수정한 단어를 제시문에서 찾아 쓰시오.

<보기>

- 평형점을 벗어났다 일단 평형점으로 되돌아온 물체는 ㉠**복원력**에 의해 다시 평형점에서 벗어나게 된다.
- 진동계의 ㉡**감쇠기** 요소는 진동계의 에너지 손실을 대변하는 항으로서, 감쇠기 요소의 크기는 진폭이 감소하는 비율에 영향을 준다.
- 진동계의 ㉢**질량** 요소는 운동 에너지를 저장하는 기능을 하며, 진동계의 관성 척도를 나타낸다.
- ㉣**파동**은 진동을 통해 만들어진 에너지를 물질의 이동 없이 다른 곳으로 전달한다.
- 결정 내 원자 변위의 연속적 이동에 따라 파동이 만들어지게 되는데 이를 ㉣**격자 진동**이라고 한다.

①	일치하지 않는 것:  수정한 단어:
②	일치하지 않는 것:  수정한 단어:



[수학]



8. 함수  $f(x) = 2^{x+1} - 1$ 의 그래프 위의 점  $(a, b)$ 와 직선  $y = 1$  사이의 거리가 2일 때,  $a + b$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

- (1)  $b$ 의 값을 구하시오.
- (2)  $a + b$ 의 값을 구하시오.

9. 다음 조건을 모두 만족시키는 삼각형 ABC의 넓이를 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

- (가)  $\cos B = \cos C$
- (나)  $\sin A : \sin B = 4 : 3$
- (다) 삼각형 ABC 외접원 지름의 길이는 9이다.

- (1)  $\cos B$ 의 값을 구하시오.
- (2) 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오.

10. 모든 항이 서로 다른 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 수열  $\{b_n\}$ 을  $b_n = a_{2n+1}$ 이라 하자. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하고, 수열  $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $T_n$ 이라 할 때,  $S_{10} = 6T_5$ 를 만족시킨다.  $\frac{b_3}{a_3}$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

- (1) 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항을  $a$ , 공비를  $r$ 이라 할 때,  $T_5$ 의 값을  $a$ 와  $r$ 에 대한 식으로 나타내시오.
- (2)  $\frac{b_3}{a_3}$ 의 값을 구하시오.

11. 함수

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & (x \neq 1) \\ \frac{x-1}{4} & (x = 1) \end{cases}$$

가  $x = 1$ 에서 연속일 때,  $a - 3b$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.  
(단,  $a, b$ 는 상수이다.)

- (1)  $a$ 의 값을 구하시오.
- (2)  $a - 3b$ 의 값을 구하시오.

12. 좌표평면 위의 두 점  $A(a, 2a+1)$ ,  $B(a+1, 2a+2)$ 에 대하여 선분 OA의 길이를  $f(a)$ , 선분 AB의 길이를  $g(a)$ 라 하자.  $\lim_{a \rightarrow -1} \frac{f(a)-g(a)}{a+1}$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

(단, O는 원점이다.)

(1)  $f(a) \times g(a)$ 를 구하시오.

(2)  $\lim_{a \rightarrow -1} \frac{f(a)-g(a)}{a+1}$ 의 값을 구하시오.

13. 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $x$ 의 값이 0에서 3까지 변할 때의 함수  $f(x)$ 의 평균변화율은 5이다.

$$(나) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-f(1)}{x^2-1} = f(1)$$

$f(3)-f'(3)$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

(1)  $f(x)$ 를 구하시오.

(2)  $f(3)-f'(3)$ 의 값을 구하시오.

14. 함수  $f(x) = x^3 - 2x^2$ 에 대하여 점  $(0, -8)$ 에서 곡선  $y = f(x)$ 에 그은 접선을  $y = g(x)$ 라 하자. 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = g(x)$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

(1) 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = g(x)$ 의 두 교점을 모두 구하시오.

(2) 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = g(x)$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오.



[빠른 정답 확인]

과 목	문 항	정 답		
국어	1	① 관형어	② 보어	③ 서술어
	2	㉠, ㉡, ㉢		
	3	① 습작기의 원고	② 부드러운 목청	
	4	① 내면 지향적	② 불안감	③ 자율형
	5	① 설의법	② 가토리	③ 도사공
	6	① ㉠	② ㉠, ㉡	③ ㉠, ㉢
	7	① 일치하지 않는 것: ㉠ 수정한 단어: 관성	② 일치하지 않는 것: ㉠ 수정한 단어: 격자파	
수학	8	(1) $b : 3$	(2) $a : 4$	
	9	(1) $\frac{2}{3}$	(2) $10\sqrt{5}$	
	10	(1) $\frac{ar^2(1-r^{10})}{1-r^2}$	(2) $\frac{1}{16}$	
	11	(1) 2	(2) 11	
	12	(1) $\sqrt{10a^2 + 8a + 2}$	(2) $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$	
	13	(1) $f(x) = x^2 + 2x - 1$	(2) 6	
	14	(1) $(-2, -16), (2, 0)$	(2) $\frac{64}{3}$	



**대전캠퍼스**

34824 대전광역시 중구 계룡로 771번길 77(용두동 143-5)  
T. 042-259-1530

**성남캠퍼스**

13135 경기도 성남시 수정구 산성대로 553(양지동 212)  
T. 031-740-7106~7

**의정부캠퍼스**

11759 경기도 의정부시 동일로 712(금오동 489)  
T. 031-740-7277