

2026학년도 을지대학교 수시모집
논술고사
- 1 교시 -

[수험생 유의사항]

1. 시험 시작 이후에는 문제지와 답안지를 교체할 수 없습니다. 답안을 수정할 경우, 답안에 가로줄을 긋고 작성합니다.
2. 문제지와 답안지 수령 후 이상이 있을 경우, 즉시 감독관에게 교체를 요청해야 합니다.
(예: 인쇄불량)
3. 지정된 흑색 필기구만 사용하여야 하며, 그 외의 연필, 볼펜, 수정액, 수정테이프 등은 사용할 수 없습니다.
4. 휴대전화를 포함한 모든 전자기기는 전원을 끄고 배부된 수거용 봉투에 넣어 가방 및 책상 밑에 보관하여야 합니다. 시험 중 전자기기를 휴대하거나 사용할 경우(전자기기에서 소음이 발생하는 경우 포함) 부정행위자로 간주됩니다.
* 부정행위자는 감독관의 별도조치에 따라야 합니다. (조치사항: 부정행위 확인조서 작성, 퇴실 등).

[부정행위로 간주되는 물품]

휴대전화, 스마트기기(스마트워치 등), 디지털 카메라, 전자사전, MP3 플레이어, 카메라 펜, 전자계산기, 라디오, 휴대용 미디어 플레이어, 통신·결제기능(블루투스 등) 또는 전자식 화면표시기가 있는 시계, 통신(블루투스) 기능이 있는 이어폰 등 모든 전자기기

5. 문제지와 답안지 수령 후 수험번호 및 성명을 기재하고 시험 종료 후 제출합니다.
(시험 시작 전과 종료 후에는 답안 작성 불가)
6. 답안은 답안지의 정답란을 벗어나지 않게 작성해야 합니다. 정답란 외에 작성 시 0점 처리 됩니다.
7. 수학 문제는 풀이과정과 정답(수학기호 포함)을 정자체로 바르게 기입하며, 알아볼 수 없는 글씨나 답안과 관계없는 표기로 인한 모든 불이익은 수험생 본인이 감수하여야 합니다.
8. 시험시간 종료 전에는 퇴실할 수 없습니다. (화장실 사용 불가)
다만 부득이하게 시험 중 퇴실 시에는 재입장이 불가합니다.
9. 시험 종료와 함께 문제지와 답안지를 제출한 후 수량 확인이 완료되면 감독관의 지시에 따라 퇴실하시기 바랍니다.
10. 시험문제와 관련된 질문은 받지 않습니다.

위 내용을 숙지하였고, 문제지와 답안지에 이상이 없음을 확인하였습니다.

수험번호	
성명	(인)

공란

1 교시- 국어 영역

「1」 <보기>의 ㉠~㉣ 중에서 사이시옷 규정을 적용했을 때, 틀린 것 두 가지를 찾아 바르게 고쳐 쓰시오.

<보기>

- ㉠하곳길에 친구를 만나서 함께 집으로 갔다.
- 책의 ㉡머리말에서 저자의 노력을 느낄 수 있었다.
- 메뉴판에 자연산 우력의 가격은 보통 ㉢싣가로 표시되어 있다.
- 열심히 공부한 ㉣대가가 성적으로 드러났다.
- 하늘에 ㉤했님이 방긋 웃으며 나타났다.

①	틀린 단어: 고쳐 쓴 단어:
②	틀린 단어: 고쳐 쓴 단어:

「2」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

‘까마귀는 모두 검다’(H1)라는 가설은 ‘까마귀’라는 특정 부류의 모든 대상이 ‘검다’는 성질을 갖는다는 것을 말하며, 이처럼 특정 부류의 모든 대상을 다루는 가설을 ‘보편 가설’이라 한다. 보편 가설 H1은 같은 뜻을 지니는 조건문 ‘어떤 것이 까마귀라면 그것은 검은색이다’로도 변환할 수 있으며, 이때는 ‘어떤 것이 까마귀이다’를 전건, ‘그것은 검다’는 후건으로 이해할 수 있다. 우리가 염두에 두는 특정한 범위 안에 있는 대상들을 ‘논의 세계’라 하며, H1은 논의 세계 안에서 어떤 대상을 고르더라도 그것이 까마귀라면 검다는 것을 주장한다. 이는 논의 세계 안에 반드시 까마귀가 존재해야 한다는 것을 의미하지 않는다. H1이 거짓이 되는 것은 까마귀이면서 검지 않은 대상이 논의 세계 안에 존재하는 경우이다.

어떤 증거가 가설이 참이라는 것을 뒷받침하는 것을 ‘입증’이라 한다. 험펠은 우리가 H1의 입증을 위해 어떤 증거가 필요한지에 대한 직관을 갖고 있다고 보았다. 그리고 그 직관이 프랑스의 철학자 장 니코드에 의해 제안된 ‘니코드 기준’에 잘 반영되어 있다고 주장했다. 이 기준에 따르면 전건과 후건을 모두 만족하는 ‘까마귀이고 검은 대상’(a)은 입증 사례이다. 전건은 만족하지만 후건은 만족하지 않는 ‘까마귀이고 검지 않은 대상’(b)은 반입증 사례로 가설이 틀렸다는 것을 뒷받침한다. 전건을 만족하지 않는 대상은 후건을 만족하든 그렇지 않든 가설의 입증과는 무관한 사례이며, ‘까마귀가 아니고 검은 대상’(c)과 ‘까마귀가 아니고 검지 않은 대상’(d)이 이에 해당한다.

이번에는 ‘검지 않은 것은 모두 까마귀가 아니다’(H2)라는 가설을 생각해 보자. 니코드 기준을 적용하면 d는 입증 사례이고, b는 반입증 사례이며, a와 c는 무관한 사례가 된다. 그런데 H2는 H1의 전건과 후건을 뒤바꾼 후 각각 부정을 취하여 얻은 ‘대우’이다. 대우 관계인 두 문장은 논리적으로 ‘동치’이다. 참이 되는 경우와 거짓이 되는 경우가 언제나 같다는 말이다. 논리적으로 동치인 두 문장은 같은 내용을 말한다고 이해하면, 대우 관계인 두 가설을 뒷받침하는 입증 사례가 서로 다를 수 없다. 그런데 니코드 기준을 적용해 보면 위의 두 가설에서 a와 d는 서로 다르게 분류되므로 입증은 가설의 표현 방식에 의존하는 것처럼 보이게 된다. 험펠은 이러한 의존은 불합리하므로 ‘동치 조건’을 추가로 채택해야 함을 제안했다. 동치 조건이란 어떤 사례가 가설을 입증한다면 그 사례는 가설과 동치인 다른 가설도 입증한다는 조건이다. 이를 채택하면 H2의 입증 사례는 H1의 입증 사례이며 H1의 입증 사례는 H2의 입증 사례가 된다.

그 결과 H1과는 무관한 사례였던 d는 H1의 입증 사례로 바뀌게 된다. 하지만 까마귀도 아니고 검지도 않은 대상인 ‘파란 모자’가 ‘까마귀는 모두 검다’를 입증한다는 것은 우리의 직관으로는 받아들이기 어렵다. 험펠은 세 가지 요소, 즉 니코드 기준, 동치 조건, 두 가설 H1과 H2가 동치라는 것은 명백히 수용 가능한 전제들이고 추론 과정도 올바르지만 결론은 받아들이기 어려운 것으로 도출된 이 상황을 ‘입증의 역설’이라고 불렀다.

2. <보기1>은 H1('까마귀는 모두 검다')에 대한 니코드 기준 분류를 도식화한 것이다. (O는 주어진 조건을 만족시킴을, X는 만족시키지 못함을 뜻한다.) <보기2>는 제시문을 바탕으로 <보기1>을 이해한 내용이다. <보기2>에 주어진 설명 ㉠~㉡ 중 적절하지 않은 것 두 가지를 찾고, 올바르게 수정한 표현을 제시문에서 찾아 쓰시오.

<보기1>

'어떤 것이 까마귀이다.'	'그것은 검다.'	제시문의 분류	사례
O	O	(a)	까마귀이고 검은 대상
O	X	(b)	까마귀이고 검지 않은 대상
X	O	(c)	까마귀가 아니고 검은 대상
X	X	(d)	까마귀가 아니고 검지 않은 대상

<보기2>

- '어떤 것이 까마귀이다'는 ㉠**전건**, '그것은 검다'는 ㉡**후건**에 해당한다.
- (b)는 ㉢**입증 사례**라고 한다.
- '까마귀는 모두 검다'(H1)와 '검지 않은 것은 모두 까마귀가 아니다'(H2)는 논리적으로 ㉣**모순**이다.
- '파란 모자'는 <보기1>에서는 ㉤**무관한 사례**인 (d)에 해당하지만 '검지 않은 것은 모두 까마귀가 아니다'(H2)의 ㉢**입증 사례**이다.

①	적절하지 않은 것: 수정한 표현:
②	적절하지 않은 것: 수정한 표현:

「3」 다음 작품을 읽고 물음에 답하시오.

태풍에 쓰러진 나무를 고쳐 심고
각목으로 버팀목을 세웠습니다
산 나무가 죽은 나무에 기대어 섰습니다

그렇듯 얼마간 죽음에 빛진 채 삶은
싹이 트고 다시
잔뿌리를 내립니다

꽃을 피우고 꽃잎 몇 개
뿌려 주기도 하지만
버팀목은 이윽고 삭아 없어지고

큰바람 불어와도 나무는 눕지 않습니다
이제는
사라진 것이 나무를 버티고 있기 때문입니다

내가 허위허위 길 가다가
만져 보면 죽은 아버지가 버팀목으로 만져지고
……… (중략) ………

언젠가 누군가의 버팀목이 되기 위하여
나는 싹 틔우고 꽃 피우며
살아가는지도 모릅니다

-복효근, 「버팀목에 대하여」

3. <보기>의 설명을 바탕으로 빈칸에 들어갈 적절한 시어를 두 어절 이하로 찾아 쓰시오.

<보기>

이 시는 버팀목으로부터 연상한 내용을 바탕으로 인간 관계와 인생사의 의미를 성찰한 작품이다. 이 시에서 '나무'는 태풍으로 쓰러졌던 나무이지만 '죽은 나무'인 '버팀목'에 기대어 서서 싹을 틔우고 잔뿌리를 내리고 꽃을 피운다. 버팀목은 이윽고 삭아 없어지지만 나무는 큰바람이 불어와도 더 이상 눕지 않는다. 시인은 여기서 나무와 사람의 인생을 연결짓는다. 이 시에서 '나무'와 '버팀목'의 관계를 고려하여 '나'와 대응이 되는 시어를 찾으면 다음과 같다.

나무	'나'	(②)
↑	↑	↑
버팀목	(①)	'나'

①	
②	

「4」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

‘마음의 본질은 무엇인가?’, ‘의식은 어떻게 발생하는가?’ 등을 탐구하는 심리 철학에서 물리주의 이론은 물리적 현상으로 마음을 설명한다. 즉 우리의 감정, 생각, 의식 등 모든 심적 사건이 뇌를 포함한 몸의 물리적 작용이 만들어 내는 이미지에 불과하다고 보는 것이다. 다만, 마음을 구성하는 요소가 무엇인지에 대해 물리주의 이론 내에서도 다양한 입장이 존재한다.

㉠유형 동일설은 특정 유형의 심적 사건이 뇌 내 특정 부위의 물리적 사건과 동일하다는 이론이다. 번개가 전기 방전과 동일한 것처럼, 가령 고통이라는 심적 사건은 C-섬유 발화 같은 뇌의 신경 생물학적 사건과 동일하다는 것이다. 유형 동일설을 주장한 스마트에 따르면, 인간은 물리적 입자들의 배열로 이루어져 있으며 이를 초월하는 감각이나 의식은 존재하지 않는다. 즉 심적 사건은 뇌 안의 특정 프로세스와 동일하므로 양자는 서로 다른 것이 아니다.

유형 동일설이 A유형에 속하는 심적 사건이 X유형에 속하는 뇌 내 사건과 동일하다고 주장하는 것에 비해 ㉡토큰 동일설은 어느 순간의 심적 사건이 그 순간 그 사람의 신체에 발생한 물리적 사건과만 관련된다고 주장한다. 이때 토큰(token)은 개별 사례를 가리킨다. 토큰 동일설에 따르면, 심적 사건은 윤곽이 불확정적이기 때문에 그것을 유형화하여 특정 유형의 물리적 사건으로 환원하는 것이 불가능하며, 개별적인 심적 사건을 그 순간 뇌의 특정 영역에 발생한 개별적인 물리적 사건으로 환원하는 것만 가능하다. 두 사람이 비슷한 고통을 느끼는 것처럼 보이더라도 뇌에서 일어나는 물리적 과정은 미세하게 다를 수 있다는 것이다. 토큰 동일설을 주장한 데이비드슨은 물리적 사건을 뺀 순수한 심적 사건이란 존재할 수 없으며 심적 사건은 물리적 사건에 의존하는데, 이러한 양상을 부수성이라고 하였다. 즉 심적 사건은 물리적 사건에 수반되는 부산물일 뿐 전자에서 후자로의 영향은 없다는 것이다.

한편 ㉢기능주의는 심적 사건은 물리적 사건 자체가 아닌 심적 사건이 수행하는 기능에 의해 정의된다는 이론이다. 이는 심적 사건을 특정 물리적 사건과 동일시하지 않으면서 물리주의적 설명을 가능하게 한다. 퍼트넘은 다중 실현 가능성 논변을 제시하면서, 인간과 동일한 외모와 행동 패턴을 지니지만 몸의 물리적 구성은 전혀 다른 존재를 가정한다. 그리고 그 존재가 인간이 고통을 느낄 때와 유사한 반응을 보인다면 그의 뇌에 해당하는 기관에서 일어나는 반응이 인간과 다르더라도 그 반응 역시 고통에 해당한다고 주장한다. 인간의 C-섬유 발화, 외계인의 Q-섬유 발화 또는 인공지능의 특정 회로 활성화와 같은 다양한 물리적 사건이 고통이라는 심적 사건으로 실현될 수 있다는 것이다.

4. <보기>는 제시문에 대한 이해를 토대로 감정에 대한 여러 주장들을 제시한 것이다. ㉠~㉣ 중 제시문의 ㉠, ㉡, ㉢ 각 입장에서 동의할 만한 주장을 모두 고르시오.

<보기>

- ㉠ “나는 슬픔을 느낄 때마다 늘 비슷한 뇌 부위가 활성화된다고 들었어. 감정이란 건 결국 뇌의 신경 생물학적 상태와 다르지 않은 것 같아.”
- ㉡ “사람마다 같은 고통을 겪는다고 해도 뇌에서 벌어지는 일은 조금씩 다를 수 있다고 생각해. 그러니까 고통을 누구에게나 동일한 하나의 뇌 작용으로 단정하긴 어렵지.”
- ㉢ “어떤 감정은 뭐라 이름조차 붙이기 어려워. 감정이라는 건 결국 말로도 표현할 수 없는 개인적 느낌이라서, 뇌의 특정 영역에서 발생하는 물리적 활동과는 다른 거야.”
- ㉣ “감정은 자극에 특정 반응을 보이는 기능에 불과해. 인간과 동일한 반응을 보이는 특정 프로세스만 만들어 낼 수 있으면 인공지능도 우리와 같은 감정을 가질 수 있어.”
- ㉤ “고통을 느낄 때 뇌의 상태는 관찰할 수 있지만 그 느낌이 어떠한지는 사실 관찰할 수 없잖아. 그러니까 감정은 물리적 사건이라기보다 영혼의 상태가 아닐까?”
- ㉥ “결국 뇌가 없으면 생각이나 감정은 불가능해. 나의 감정은 뇌의 활동에 의존하여 부수적으로 생겨나는 현상이라고 봐야 해.”

①	㉠ 입장:
②	㉡ 입장:
③	㉢ 입장:

「5」 다음 작품을 읽고 물음에 답하시오.

이 몸이 태어날 때 입을 따라 태어나니
천생연분이며 하늘이 모를 일이런가
나 오직 젊어 있고 입은 오직 날 사랑하시니
이 마음과 이 사랑을 비교할 곳 전혀 없다
평생을 원하니 함께 살아가자 하였더니
늙어서야 무슨 일로 따로 두고 그리워하는고
옛그제 님을 모셔 광한전에 올랐더니
그동안 어찌하여 인간 세상에 내려오니
올 적에 빛은 머리 형클어진 지 삼 년이라
연지분이 있지마는 누구를 위하여 곱게 할까
마음에 맺힌 서러움 첩첩이 쌓여 있어
짓느니 한숨이요 흐르느니 눈물이라
인생은 유한한데 시름은 끝이 없다
무심한 세월은 물 흐르듯 하는구나
덥고 시원함이 때를 알아 가는 듯 다시 오니
듣거니 보거니 느낄 일도 많기도 많구나
동풍이 문득 불어 쌓인 눈을 헤쳐내니
창 밖에 심은 매화 두세 가지 피었구나
가득이나 냉담한데 그윽한 향기는 무슨 일인고
황혼에 달이 따라와 베갯머리에 비치니
흐느끼는 듯 반기는 듯 님이신가 아니신가
저 매화 꺾어 내어 임 계신 데 보내고저
입이 너를 보고 어떻게 여기실까

…… (중략) ……

하룻밤 서리에 기러기 울 때
누각에 혼자 올라 수정 발을 걸으니
동산에 달이 뜨고 북극별이 보이니
님이신가 반기니 눈물이 절로 난다
청광(淸光)을 쥐어서 봉황루에 보내고저
누각 위에 걸어두고 온 세상을 다 비추어
심산궁곡을 대낮 같이 만드소서
천지가 얼어 붙어 흰눈이 가득 비출 때
사람은 물론이거니와 나는 새도 끊겨 있다
소상남반도 추위가 이렇거든
옥루고쳐야 더욱 말해 무엇하리
양춘(陽春)을 부쳐내어 임 계신 데 쏘이고저

…… (중략) ……

짧은 해는 쉽게 지냈는데 긴 밤은 곳곳이 앓아
 청등 걸어 놓은 곁에 공후 놓아 두고
 꿈에나 임을 보려고 턱 바치고 빗겨 있으니
 원앙금침이 차기도 차구나 이 밤은 언제 썰까
 ……… (하락) ………

- 정철, <사미인곡>

5. <보기>의 빈칸에 들어갈 적절한 시어를 제시문에서 찾아 쓰시오.

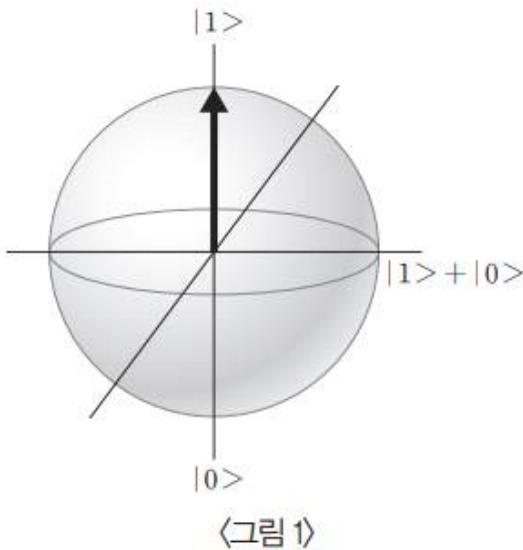
<보기>

고전시가에서는 화자의 정서나 태도를 형상화하는 방법 중에 자신의 처지를 호소하기 위해 구체적인 장소를 드러내는 것이 있다. 여기서 장소는 구체적인 지역, 건물 혹은 비유적인 공간 등으로 화자의 처지나 입장을 절실하게 드러내는 데 매우 효과적으로 사용된다. <사미인곡>의 경우 화자가 과거에 있었던 장소로 거론된 (①), 봉황루, (②), 그리고 화자가 현재 있는 장소로 비유된 (③)은/는 임에 대한 추억과 그리움, 염려와 사랑의 정서를 더욱 효과적으로 전달하고 있다.

①	
②	
③	

「6」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

컴퓨터가 수행하는 모든 일은 이진법에 의거해 0과 1, 두 숫자에 대한 연산의 조합으로 이루어진다. 양자 컴퓨터도 기본적으로 이진법을 사용한다. 고전 컴퓨터에서 비트라고 부르는 한 자리를 양자 컴퓨터에서는 '큐비트(qubit)'라고 부른다. 하나의 비트는 0이나 1 둘 중 하나의 값만 나타낼 수 있지만, 하나의 큐비트는 0 또는 1의 값뿐만 아니라 0과 1의 중첩 상태도 나타낼 수 있다. 고전 컴퓨터에서 비트는 0은 0V, 1은 5V처럼 물리적 상태를 구현하는 데 전압이 사용되는 반면, 양자 컴퓨터에서는 큐비트를 물리적 상태로 구현하는 데 스핀이 사용된다. 스핀은 자전하는 것을 의미한다. 전자의 스핀은 회전 방향이 서로 반대인 스핀 업과 스핀 다운의 두 가지 고유 상태로 각각 1과 0을 나타낼 수 있어 전자를 스핀 큐비트로 사용할 수 있다. 스핀의 두 고유 상태는 어떠한 비율로도 중첩이 가능하다. 스핀 업의 상태는 $|1\rangle$ 로, 스핀 다운의 상태는 $|0\rangle$ 으로, 중첩 상태는 $|1\rangle + |0\rangle$ 으로 나타낸다.



양자 컴퓨터도 CPU가 다양한 연산을 수행한다. 가장 기본적인 연산으로 '회전 연산'이 있다. 회전 연산은 스핀 큐비트의 방향을 돌려 출력값을 얻는 연산이다. 스핀 업과 스핀 다운 상태는 각각 위 방향과 아래 방향으로 화살표를 그려 표현하는데, <그림 1>은 스핀 업 상태를 나타내고 있다. 이 상태에서 스핀의 회전축을 180도 돌리는 물리적 조작을 가하면 스핀 다운 상태로 바뀌어 $|1\rangle$ 이 $|0\rangle$ 으로 바뀐다. 만약 스핀 다운 상태에서 회전축을 180도 돌린다면 $|0\rangle$ 이 $|1\rangle$ 로 바뀐다. 이처럼 스핀 큐비트의 방향을 180도 돌리면 NOT 연산이 이루어진다. NOT 연산은 0을 입력했을 때 1을, 1을 입력했을 때 0을 출력하는 것처럼 입력과 반대 값을 출력하는 것이다. 그런데 스핀의 회전축은 180도만이 아니라 임의의 각으로 돌릴 수도 있다.

<그림 1>에서 스핀의 회전축을 시계 방향으로 90도를 돌리면 어떤 상태가 될까? 그러면 $|1\rangle$ 과 $|0\rangle$ 인 상태의 특성이 반반씩 섞여 나타나는 중첩 상태가 된다. 이 상태에서 다시 스핀의 회전축을 시계 방향으로 더 돌리면 $|1\rangle$ 인 상태보다 $|0\rangle$ 인 상태의 특성이 더 많이 섞인 중첩 상태가 된다. 스핀의 회전축 각도에 따라 $|1\rangle$ 인 상태와 $|0\rangle$ 인 상태가 섞이는 비율이 달라진다.

0과 1이 중첩된 큐비트를 이용하면 초고속 연산을 수행할 수 있다. 고전 컴퓨터와 달리, 양자 컴퓨터는 여러 개의 이진수를 단 한 번에 처리할 수 있다. 고전 컴퓨터는 한 개의 비트로 0이나 1 하나만을 나타낼 수 있어서 2비트를 이용하여 두 자리 이진수인 00, 01, 10, 11을 처리하려면 2비트로 00, 01, 10, 11을 각각 처리해야 한다. 즉 네 번에 걸쳐 이진수를 처리해야 하는 것이다. 그러나 양자 컴퓨터는 0과 1의 중첩 상태를 하나의 큐비트로 나타낼 수 있어서 큐비트 2개를 이용하여 두 자리 이진수 00, 01, 10, 11을 단 한 번에 처리할 수 있다. 이와 같이 2^n 개 존재하는 n 자리 이진수를 n 개의 큐비트로 한 번에 처리하는 것을 '양자 병렬성'이라고 한다. 따라서 이론적으로 양자 컴퓨터는 처리할 이진수의 자릿수가 클수록 양자 병렬성에 힘입어 연산 속도에서 압도적인 위력을 발휘할 수 있다.

6-1. <보기1>은 제시문을 읽고 이해한 내용을 정리한 것이다. ㉠~㉣ 중 적절하지 않은 것 두 가지를 찾고, 올바르게 수정한 단어를 제시문에서 찾아 쓰시오.

<보기1>

- 큐비트는 0과 1을 동시에 저장할 수 있으며, ㉠**전압**으로 물리적 상태를 구현한다.
- 스핀의 회전축을 180도 돌리면 입력과 ㉡**동일한** 값을 출력하는 연산이 수행된다.
- ㉢**회전 연산**은 큐비트의 상태를 임의의 각도로 조절하여 0도 1도 아닌 상태를 만든다.
- 큐비트는 스핀 업 상태, 스핀 다운 상태, ㉣**중첩 상태**를 나타낼 수 있다.

①	적절하지 않은 것: 수정한 단어:
②	적절하지 않은 것: 수정한 단어:

6-2. <보기2>는 제시문을 토대로 양자 컴퓨터와 고전 컴퓨터의 연산 차이를 설명한 것이다. ㉢에 들어갈 적절한 숫자를 쓰시오.

<보기2>

고전 컴퓨터는 비트 하나로는 0이나 1 중 하나만 표현할 수 있으며, 두 자리 이진수 4개(00, 01, 10, 11)를 처리하려면 최소 2비트와 4번의 연산이 필요하다. 반면, 양자 컴퓨터는 중첩 상태를 통해 큐비트 1개가 0과 1을 동시에 표현할 수 있고, 큐비트 n 개로는 2^n 개의 이진수를 한 번에 처리할 수 있다. 따라서 16개의 이진수를 동시에 처리하기 위해서는 큐비트 (㉢)개가 필요하다.

③	
---	--

「7」 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

마취제는 신경계에 영향을 주어 의식이나 감각, 운동 및 반사 행동이 없는 상태로 유지시키는 약물로, 전신 마취제와 국소 마취제로 나눌 수 있다.

전신 마취제는 호흡기나 정맥 주사를 통해 중추 신경계의 기능을 억제함으로써 의식과 기억, 감각을 상실하게 한다. 정맥으로 투여되는 마취제는 뇌에서 억제성 신호를 전달하는 GABA 수용체에 결합하여 중추신경계 억제 작용을 강화하거나, 흥분성 신호를 전달하는 NMDA 수용체의 작용을 억제해 통증을 느끼지 못하게 한다. 호흡기를 통해 폐로 흡입시키는 마취제는 폐포의 모세 혈관을 따라 중추 신경계에 작용하여 운동 감각이 전달되는 것을 차단한다. 전신 마취제를 사용하면 중추 신경계를 통해 이루어지는 호흡 등의 기본적인 생명 유지 활동도 이루어지지 않을 수 있기 때문에 인공 호흡 등의 관리가 필요하다.

국소 마취제는 의식이 깨어 있는 상태에서 신체의 특정 부위에만 약물을 투여하여 원하는 좁은 부위에서 통증을 느끼지 못하게 하는 약물이다. 신경 세포막에는 나트륨 통로가 존재하는데, 평상시에는 막혀 있던 이 통로가 자극에 의해 열리면 나트륨 이온(Na^+)이 신경 세포 안으로 빠르게 유입된다. 이로 인해 세포 안쪽이 바깥쪽에 비해 양전하를 띠게 되면 다음 부분의 나트륨 통로가 열리게 되는데, 이 과정이 반복됨으로써 신경 말단까지 통증이 전달된다. 국소 마취제는 통증 부위에, 나트륨 통로가 열리지 않게 하는 물질을 주사하여 신경의 통증 신호 전달을 차단한다.

성분에 따라 다를 수 있지만, 일반적인 진통제는 마취제와는 달리 통증을 일으키는 물질의 생성과 전달을 억제하는 방식으로 통증을 완화한다. 특히 일상에서 흔히 사용하는 경구(經口) 진통제인 아스피린과 이부프로펜, 아세트아미노펜 등은 모두 통증과 발열을 일으키는 프로스타글란딘의 생성을 억제하는 방법을 사용한다. 프로스타글란딘은 COX효소의 작용을 통해 만들어지는데, COX효소의 작용을 억제하면 프로스타글란딘이 추가로 생성되는 것을 줄일 수 있다. 프로스타글란딘의 수명은 30초 정도로 매우 짧기 때문에 추가로 생성되지 않으면 통증과 열이 가라앉게 된다. 경구 진통제들은 특정 부위에만 작용하는 것이 아니며, 해열제로도 사용이 가능하다. 그런데 진통제를 오래 복용할 경우 부작용도 나타난다. COX효소는 통증을 일으키는 프로스타글란딘뿐만 아니라 소화 기관을 소화액으로부터 보호해 주는 프로스타글란딘도 생산한다. COX효소가 작용하지 못하면 소화 기관에 염증이 생겨 새로운 통증을 유발하기도 한다. 진통제를 처방할 때 진통제와 함께 위 보호제를 함께 처방하거나 식사 30분 후에 복용을 하라고 하는 이유도 그 때문이다.

7. <보기>는 제시문을 토대로 마취제와 진통제의 작동방식을 학생이 간략하게 정리한 노트 내용이다. 빈칸에 들어갈 적절한 용어를 제시문에서 찾아 쓰시오.

<보기>

가. 정맥 주사 전신 마취제

- GABA수용체 영향 억제 → 수용체의 억제 신호 전달 작용 강화 → 중추 신경계 기능 억제
- NMDA수용체 영향 억제 → 수용체의 흥분 신호 전달 작용 (①) → 중추 신경계 기능 억제

나. 호흡기 흡입 전신 마취제 → 중추신경계 작용 → 운동 감각 전달 차단

다. 국소 마취제 → 신경 세포막의 Na⁺ 통로 차단 → 신경의 (②) 전달 차단

라. 진통제 → 통증 유발 물질의 생성과 전달 억제 → 통증 완화

- 경구 진통제들 → (③)의 작용 억제 → 프로스타글란딘 생성 억제 → 통증과 열 완화
- 진통제 장기 복용 → (③)의 작용 억제 → 소화 기관 염증 발생 → 새로운 통증 유발

①	
②	
③	

1 교시 - 수학 영역

8. 두 상수 a, b 에 대하여 $f(x) = \log_5(ax+b)$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 A에서 함수 $y=f(x)$ 그래프의 점근선에 내린 수선의 발을 H라 하자. 점 A는 선분 OH의 중점이고 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 일 때, b^a 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오. (단, O는 원점이고, $a > 1, b > 1$ 이다.)

- (1) b 의 값을 구하시오.
- (2) b^a 의 값을 구하시오.

9. 방정식 $3x^2 - 10x + 3 = 0$ 의 한 근이 $\frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta}$ 일 때, $\tan \theta$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오. (단, $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$)

- (1) $\cos \theta$ 의 값을 구하시오.
- (2) $\tan \theta$ 의 값을 구하시오.

10. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{a_n + a_{n+2}\}$ 는 첫째항이 -8 , 공차가 6 인 등차수열이다.

수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 12 항까지의 합을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

(1) 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 구하시오.

(2) 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, S_{12} 의 값을 구하시오.

11. 닫힌구간 $[0, 6]$ 에서

$$f(x) = \begin{cases} -x+5 & (0 \leq x \leq 3) \\ a(x-2)^2 + b & (3 < x \leq 6) \end{cases}$$

로 정의되고, 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = f(x+6)$ 를 만족하는 함수 $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이다. 이때, $f(23)$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

(단, a, b 는 상수이다.)

(1) a, b 의 값을 구하시오.

(2) $f(23)$ 의 값을 구하시오.

12. 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 f\left(\frac{1}{x}\right) = 3$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - 3g(x)}{x} = 5$$

$f(1) = 2$, $f(2) = 16$, $g(0) = -3$ 일 때, $g(3)$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

- (1) 함수 $f(x)$ 를 구하시오.
- (2) $g(3)$ 의 값을 구하시오.

13. 상수 k 에 대하여 함수 $f(x) = x^3 + kx + k + 5$ 라 하자. 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $A(-1, 4)$ 에서의 접선이 곡선 $y = f(x)$ 와 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 B 라 하고, 점 B 를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 y 축과 만나는 점을 C 라 하자. 점 B 가 선분 AC 를 지름으로 하는 원 위의 점일 때, 선분 AB 의 길이를 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

- (1) 직선 AB 의 방정식을 구하시오.
- (2) 선분 AB 의 길이를 구하시오.

14. 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \int f'(x)dx = g'(x) + \int 2x dx$$

$$(나) \int f(x)dx = xg(x) - \int g(x)dx$$

$$(다) f(1) = g(1)$$

$g(0)$ 의 값을 계산하는 과정을 아래 단계에 따라 서술하시오.

(1) $g'(x)$ 를 구하시오.

(2) $g(0)$ 의 값을 구하시오.

공란

공란



을지대학교
EULJI UNIVERSITY