

언 어 논 리 영 역

1. 다음 글의 내용과 부합하지 않는 것은?

록 음악은 2차 세계대전 이후 미국 경제성장의 진행 속에서 TV나 라디오 등의 매체에 의해 자연스럽게 발전된 음악의 한 형태이다.

록 음악은 음악이라는 범주에서 말썽쟁이의 위치를 고수해 왔다. 이 장르는 과도한 음량과 괴상한 음색은 물론 특이한 무대 매너와 독특한 의상으로 음악적·문화적 비판을 받으며 성장해 왔다.

유명한 피아니스트인 글렌 허버트 굴드(Glenn Herbert Gould)가 세상의 모든 음악에 대해 열려 있지만 로큰롤의 단순함과 시끄러움은 이해할 수 없다고 말한 것처럼, 종전의 고전음악 관점에서는 록 음악이 인류가 만들어 온 음악이라는 형태의 예술로 받아들이기 힘든 면모를 지니고 있는 것은 사실이다. 하지만 이제껏 폄하해 온 록 음악의 방식에서 시각적·사상적 편견을 제쳐 두고 살펴보면 눈부신 음악적 발전을 엿볼 수 있다.

록 음악의 가장 큰 특징 중 하나는 블루스의 영향을 직설적으로 이어받았다는 점이다. 블루스라는 형태의 음악에서는 자연스러운 화음의 생성과 화성의 법칙에 반하는 부분들이 빈번히 등장하며 그것이 블루스의 색채를 만들고 완성하는 요소가 된다. 장화음 내에서의 단선율의 사용, 불명확한 음정의 사용, 금기시되는 트라이톤의 출현과 그로 인한 자유로운 속화음의 사용, 그리고 박자의 의도적 배치와 미묘한 어긋남을 통한 리듬의 운용 등을 예로 들 수 있다. 그리고 이러한 특징들이 록 음악의 정체성을 확립하는 요소가 되었다.

그와 더불어 연주기술의 변화, 대량생산과 방송매체에 힘입은 세계적인 파급은 미국 외 다른 나라에서 지역적 색채를 가미함으로써 다양한 하위 방식의 록 음악도 만들어 내게 되었다.

- ① 록 음악은 2차 세계대전 이후 미국 경제성장의 진행 속에서 방송 매체에 의해 발전하였다.
- ② 연주기술의 변화, 대량생산과 방송매체를 통한 확산은 록 음악이 지역적 색채가 반영된 다양한 하위 방식으로 분화되는 데 기여하였다.
- ③ 고전음악의 관점에서 록 음악은 예술로서 수용되기 어려운 음악의 면모를 가진다.
- ④ 록 음악은 음악적 특성뿐 아니라 외적인 모습으로 인해 비판의 대상이 되었다.
- ⑤ 블루스와 달리 록 음악에는 화음의 생성과 화성의 법칙에 반하는 부분들이 빈번하게 등장한다.

2. 다음 글의 주제로 가장 적절한 것은?

최근 인공지능 기술은 행정, 의료, 교육, 복지 등 공공 영역 전반으로 빠르게 확산되고 있다. 이러한 변화는 효율성과 정확성의 증대를 약속하는 것으로 제시된다. 특히 알고리즘은 인간의 주관적 판단을 배제함으로써 공정성을 강화할 수 있다는 기대를 낳는다.

그러나 이러한 기대는 인공지능이 사회적 맥락과 무관한 중립적 도구라는 전제에 기반한다. 실제로 인공지능은 학습 데이터와 설계 목적에 따라 특정 가치와 이해관계를 내포한다. 데이터는 사회적 불평등의 결과이자 축적물이다. 따라서 인공지능은 기존의 차별 구조를 재생산할 위험을 안고 있다. 알고리즘에 의한 판단은 외형상 객관적으로 보이지만, 그 판단 기준은 은폐되기 쉽다. 이는 책임의 주체를 불분명하게 만든다. 인간의 결정은 비판과 토론의 대상이 되지만, 알고리즘의 결정은 기술적 문제로 환원되는 경향이 있다. 이 과정에서 피해를 입은 개인은 문제 제기의 통로를 상실한다. 인공지능이 도입될수록 결정 과정은 오히려 민주적 통제에서 멀어질 수 있다.

효율성은 공공성의 대체물이 될 수 없다. 그럼에도 불구하고 기술 발전의 불가피성은 윤리적 검토를 유예시키는 명분으로 활용된다. 윤리는 종종 기술 발전 이후에 따라붙는 부가적 고려로 취급된다. 그러나 인공지능 윤리는 사후 조정의 문제가 아니라 설계 단계의 문제다. 어떤 가치를 우선할 것인가는 기술적 문제가 아니라 정치적 선택이다. 이 선택은 사회적 합의의 대상이 되어야 한다. 인공지능을 둘러싼 논의는 기술의 가능성보다 권력의 배치를 묻는 방향으로 전환될 필요가 있다. 결국 인공지능 윤리는 기술의 문제가 아니라 민주주의의 문제다.

- ① 인공지능에 대한 민주적 통제는 기술 발전 속도를 고려할 때 현실적으로 한계가 있다.
- ② 인공지능의 설계와 활용은 사회적 가치 선택과 권력 구조의 문제로 인식되어야 한다.
- ③ 인공지능의 문제는 주로 데이터 편향에서 발생하므로 기술적 개선을 통해 해결 가능하다.
- ④ 인공지능 윤리는 기술 발전 이후 발생하는 부작용을 최소화하는 보완적 장치에 불과하다.
- ⑤ 인공지능은 인간의 주관적 판단을 제거함으로써 공공 영역의 공정성을 실질적으로 강화할 수 있다.

3. 다음 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

정치적 양극화란 정치문제를 두고 발생하는 정치적 세력 간의 입장 차이와 적대감이 커지는 사회 현상을 말한다. 결국 정치적 양극화는 정치적 태도나 정치적 사고에 있어 당사자들 사이에 공유 및 용납되는 공통부분이 줄어들거나 정치적 입장을 달리하는 집단 사이에 적대하는 감정이 커지는 것을 의미한다.

정치적 양극화를 개념화하고 계량화하기 위하여 이념적 양극화와 정서적 양극화로 구분할 수 있다. 이념적 양극화란 정치적으로 대립하는 세력을 일차원적인 이념적 공간에 두었을 때 가운데 부분에 속한 사람의 비율이 줄어들거나 맨 끝의 비율이 높아지는 것을 말한다. 이는 전통적인 의미에서의 정치적 양극화 개념으로서 공동체 내에서 이념적 위치를 나타내는 정책 또는 정치적 이슈에 대한 구성원들의 입장이나 태도가 양극단으로 몰리는 것을 말한다.

반면 정서적 양극화는 자신이 속하거나 지지하는 집단에 대해서는 강력한 호감을 가지나 반대 진영에 대해서는 그보다 더 강력한 반감을 가지는 현상을 말한다. 정서적 양극화는 이념적 양극화와 달리 이념이나 정책 선호와 무관하게 정당 지지자 사이의 동질적이고 일관된 정치적 성향 형성에서 나타나는 당파적 배열의 결과로서 당파적 양극화라고도 한다.

대부분의 나라에서 정치적 양극화는 정치 엘리트의 이념적 양극화와 대중 수준의 정서적 양극화가 동시에 나타난다는 점을 포착하여 전자가 후자를 촉진한다는 견해가 있다. 그러나 대개 양자는 동시에 발생하기도 하지만 우리나라와 같이 정치 엘리트 등의 이념적 양극화보다 일반대중의 정서적 양극화가 더 심각하게 발생하는 경우가 있다는 점에서 알 수 있듯이 정서적 양극화가 이념적 양극화를 전제하는 것은 아니다.

정치적 양극화는 민주주의 국가들의 보편적 현상이다. 다만 국가별로 그 양상을 달리한다. 유럽에서는 기존의 정당체제와 이질적인 제3의 정치세력 또는 포퓰리즘 정당의 등장이 문제되는 반면 우리나라와 미국에서는 정당체제의 변화 없이 기존의 거대 양당 간의 문제로 나타난다.

- 이념적 양극화가 심화될수록 일차원적인 이념 공간에서 중도에 속한 사람들의 비율이 높아지며, 이는 정치적 이슈에 대한 구성원들의 태도가 양극단으로 분산됨을 의미한다.
- 특정 국가에서 정당 지지자들 사이의 이념적 분포가 중도에 집중되어 있더라도, 다른 정당을 지지하는 집단에 대해 강한 적대감을 보인다면 해당 국가는 정서적 양극화 상태에 있다고 볼 수 있다.
- 정서적 양극화는 이념이나 정책 선호와 무관하게 발생하므로, 정치 엘리트들의 이념적 양극화가 완화된다면 대중 수준의 정서적 양극화 역시 해소된다.
- 유럽에서 나타나는 포퓰리즘 정당의 등장은 기존 정당체제 내에서 거대 양당 간의 적대감이 심화된 결과로서, 한국과 미국의 양극화 양상과 본질적으로 동일하다.
- 자신이 지지하는 집단에 대한 호감과 반대 진영에 대한 반감이 동일한 수준으로 증가한다면 정서적 양극화 현상은 심화되지 않는다.

4. 다음 글의 ㉠에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

물티슈는 편리함의 이면에 심각한 환경 파괴 문제를 안고 있다. 물티슈는 종이가 아닌 플라스틱 합성 섬유로 제작되어 하수관 내에서 기름때와 결합해 거대한 오물 덩어리인 ‘팻버그(fatberg)’를 형성하며, 매년 막대한 하수 인프라 복구 비용을 발생시킨다. 또한 자연으로 유출될 경우 미세플라스틱의 주요 공급원이 되어 해양 생태계를 위협한다. 특히 최근 시장에는 ‘순면’이나 ‘천연’ 등 모호한 마케팅을 앞세워 환경 위해성을 은폐하는 사례가 급증하고 있다.

이러한 문제에 대응하여 영국 정부는 2025년부터 플라스틱 함유 1회용 물티슈의 판매를 금지하는 선제적 규제를 도입했다. 이는 오염원을 유통 단계에서 원천 차단하려는 입법적 결단으로 평가받는다. 반면 우리나라는 물티슈가 「화장품법」상 ‘인체 세정용 화장품’으로 분류되어 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」의 1회용품 규제 대상에서 제외되는 제도적 사각지대에 놓여 있다. 하수관로 유지관리비 중 물티슈로 인한 비용이 연간 약 1,000억원 이상으로 추정됨에도 불구하고, 현행법상 물티슈는 ‘폐기물부담금’ 부과 대상에서도 누락되어 있다. 이로 인해 생산자는 수익을 얻으면서도 환경 처리 비용은 전혀 부담하지 않는 책임의 불균형이 고착화되고 있다.

따라서 이러한 제도적 공백을 해소하고 지속 가능한 순환경제로 나아가기 위해서는 정책의 중심을 ㉠ 옮겨야 한다. 이를 위해 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」을 개정하여 물티슈를 규제 대상에 명시하고 생산자 책임을 강화하는 등의 법적 정비가 시급하다.

- 사후 처리 위주에서 원천적인 사전 예방의 방식으로
- 개별적인 쓰레기 처리에서 공공의 하수 인프라 관리로
- 생산자 책임의 강화에서 소비자의 가치 소비 유도로
- 위생상의 필수적 요구에서 산업계의 기술적 혁신으로
- 모호한 환경 마케팅 규제에서 표준화된 인증제 도입으로

## 5. 다음 글의 ㉠~㉣을 문맥에 맞게 수정한 것으로 가장 적절한 것은?

게임 아이템이란 게임의 진행을 위하여 게임 내에서 사용되는 도구를 말하는데, 이러한 게임 아이템 중 유상으로 구매하는 게임 아이템의 구체적 종류, 효과 및 성능 등이 우연적 요소에 의해 결정되는 것을 확률형 아이템이라 한다.

유상으로 구매하는 확률형 아이템의 경우, 그것을 독점적으로 사용하도록 허락하는 것은 재산권의 이전으로 볼 수 있다. 특히 게임상의 아이템이 현실에서 거래의 대상으로 되고 있는 점에 비추어 본다면, 게임사가 게임의 소비자에게 아이템 사용권을 이전하는 행위는 재산권의 이전 행위이며 이를 ㉠매매계약으로 볼 수 있다.

그런데 게임 아이템이라는 것은 게임사가 게임의 전반적인 내용과 진행사항을 고려하여 임의로 만들어 내는 것이므로, 이러한 게임 아이템과 관련한 정보는 ㉡게임사가 독점해서 가지고 있을 수밖에 없고, 게임 이용자들의 경우에는 게임 아이템의 하자나 계약 내용의 문제점 등을 알기가 매우 어렵다. 나아가 최근 나타나는 확률형 아이템 분쟁은 위와 같은 특성을 극대화한 형태로 발생하고 있는데, 게임사만 알고 있는 확률을 공개하지 않거나 공개하더라도 제대로 공개하지 않는 등의 문제로 ㉢거래에 있어서 불평등 요소가 극대화된다.

게임사 갑은 장비 아이템당 최대 3개까지 부여되는 잠재능력을 무작위로 변경하는 아이템을 유료로 판매하였다. 이용자들 사이에서는 잠재능력 중 ‘A’라는 능력이 최상으로 평가되었고, 많은 유저들이 자신의 장비 아이템의 잠재능력 3개 모두 ‘A’가 나올 것을 기대하면서 해당 유료 아이템을 구매하였다.

그런데 만약 게임 소비자들이 가장 원하는 능력의 조합인 ‘AAA’가 나올 확률이 0%였음에도 게임사가 이를 알리지 않은 경우 문제가 된다. 게임 소비자는 ㉣나올 수 있는 아이템을 구매하려는 의사를 가지고 그 아이템을 구매하는 것인데, 만약 게임사에서 전혀 나오지 않는 아이템이 있음에도 이를 이야기하지 않고 소비자와 매매계약을 체결하였을 경우, 소비자의 입장에서 게임사의 행위에 의해 착오에 빠져 ㉤의사와 표시가 일치하는 상황에 이르게 된다. 이 경우에는 당연히 게임사의 행위는 기망행위가 된다고 할 수 있다.

- ① ㉠을 “매매계약으로 볼 수 없다”로 수정한다.
- ② ㉡을 “게임 이용자가 독점해서 가지고 있을 수밖에 없고”로 수정한다.
- ③ ㉢을 “거래에 있어서 불평등 요소는 배제된다”로 수정한다.
- ④ ㉣을 “나올 수 없는 아이템”으로 수정한다.
- ⑤ ㉤을 “의사와 표시가 일치하지 않는 상황”으로 수정한다.

## 6. 다음 글에 대한 추론으로 적절하지 않은 것은?

군사체는 지속 가능한 비건 가축을 제작하기 위한 다목적 바이오매스 소재로 주목받고 있다. 군사체 기반 비건 가축 소재는 키틴-글루칸 복합체로 구성되며, 이는 자연에서 채취된 자실체나 고체 또는 액체 기질에서 배양된 군사체 바이오매스로부터 추출된다. 군사체 배양 방법은 크게 고체 발효 배양과 액체 발효 배양으로 나뉜다.

고체 발효 배양은 톱밥, 옥수수 줄기 등 리그노셀룰로오스 기반 기질에 영양분을 첨가하여 군사체를 배양하는 방법이다. 이 과정에서 군사체는 기질 상단 표면에 부직포 형태의 군사 매트 형태로 성장한다. 군사체 매트는 탈수 과정 및 화학적 처리와 열 압축 과정을 거쳐 두께와 질감을 조정한 후 원하는 패턴을 새겨 비건 가축 형태로 완성된다.

고체 발효 배양의 핵심 중 하나는 기질의 종류이다. 단단한 셀룰로오스 기반 기질에서 배양된 군사체는 높은 강도와 낮은 물 흡수율을 보이지만, 액체 전분 기반 기질에서 배양된 군사체는 더 높은 신장률을 나타낸다. 또한 고체 발효 배양은 기질의 영양소 구성, 분포, 밀도 조절을 통해 원하는 군사체의 특성을 발현할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 고체 발효 배양 시스템은 액체 발효 배양 시스템에 비해 온도 구배, 수분 조절, pH 관리, 가스 교환 등의 조작이 어려워 대규모 생산으로 확장하는 데 한계가 있다.

액체 발효 배양은 짧은 배양 기간, 높은 확장 가능성, 그리고 고체 발효 배양보다 작은 배양 공간을 요구한다. 액체 발효 배양을 통해 덩어리진 군사체는 여과 과정을 통해 군사체 바이오매스와 기질을 쉽게 분리할 수 있어 키틴 또는 키토산과 같은 순수 군사체를 수확하는 데 유리하다.

액체 발효 배양 방식으로 얻어진 군사체는 기계적 처리를 통해 균질화하여 섬유 형태로 변형한 뒤 물에 분산시키면 전통적인 제지 공정을 활용하여 군사체 시트를 제작할 수 있으며, 이는 환경친화적이고 생분해가 가능한 가축 대체 소재로 활용할 수 있다. 액체 발효 배양 방식은 상대적으로 강도가 부족할 수 있으나, 군사체를 펄프 소재와 혼합하여 섬유 시트를 형성하는 등의 방법으로 이를 보완할 수 있다.

- ① 대규모 생산 체계를 구축하여 비건 가축을 대량으로 양산하고자 한다면, 고체 발효 배양보다는 액체 발효 배양이 조작 측면에서 유리할 것이다.
- ② 액체 발효 배양으로 만든 군사체의 낮은 강도는 펄프 소재와의 혼합 과정을 통해 보완될 수 있다.
- ③ 고체 발효 배양 방식은 기질 내 영양소의 구성이나 밀도 등을 조절함으로써 생산자가 의도한 군사체의 특성을 나타내기에 유리하다.
- ④ 비건 가축의 원료가 되는 키틴-글루칸 복합체는 인공적인 기질에서 배양된 군사체뿐만 아니라 자연의 자실체에서도 얻을 수 있다.
- ⑤ 고체 발효 배양은 군사체 매트에 패턴을 새겨 가축을 완성하는 반면, 액체 발효 배양은 군사체를 고온에서 열 압축해야만 비건 가축이 완성된다.

7. 다음 글의 내용이 참일 때, 반드시 참인 것은?

A, B, C 세 사람은 순서를 정하지 않은 채 차례로 한 번씩 발언하였다. 이후, 이들은 자신을 포함한 세 사람의 발언 순서에 대해 다음과 같은 말을 하였다.

A: “나는 B보다 먼저 말했다.”

B: “C는 두 번째로 말했다.”

C: “A는 마지막으로 말했다.”

위 세 사람의 말이 모두 참이거나 모두 거짓인 경우는 없다.

- ① A가 B보다 먼저 발언했으면, C는 B보다 먼저 발언했다.
- ② A가 C보다 먼저 발언했으면, B는 C보다 먼저 발언했다.
- ③ B가 A보다 먼저 발언했으면, C는 A보다 먼저 발언했다.
- ④ B가 C보다 먼저 발언했으면, A는 C보다 먼저 발언했다.
- ⑤ C가 A보다 먼저 발언했으면, B는 A보다 먼저 발언했다.

8. 다음 글의 내용에 비추어 볼 때, 하이데거의 철학적 입장에 대한 평가로 가장 적절한 것은?

만약 마르틴 하이데거(Martin Heidegger)가 하이델베르크의 철학자 에밀 라스크(Emil Lask)처럼 제1차 세계대전에서 죽었다면, 오늘날 사람들은 그를 단지 세기 전환기 이후에 특징적인 철학 논쟁에서 잠시 나타난 주변 인물 정도로만 알았을 것이다. 심리주의의 판단론을 다룬 그의 박사학위 논문은 아직까지도 그 독자성을 철학적으로 인정받지 못했을 것이며, 존 던스 스코터스(John Duns Scotus)의 범주론과 의미론에 대한 교수자격논문도 독자적인 강조점이 없는 딱딱한 학술적인 논문에 그치고 말았을 것이다. 그러나 이제 사람들은 이후에 나온 하이데거의 저작을 배경으로 이 논문들을 상당히 관심 있게 되었으며, 이미 거기에 놓여 있던 중심적인 계기들을 인식하게 되었다. 그 계기들은 역사에 대한 경험, 본래적 삶 또는 하이데거가 이후에 말하게 될 현존재에 대한 생생한 경험과 같은 것이다. 그 계기들이 현실화되면서 하이데거의 독자적인 철학이 그 영향력을 발휘하게 된다.

하이데거는 그의 교수자격논문이 헤겔(G.W.F. Hegel)에게 소급되고 있다는 것을 명시적으로 강조하면서 헤겔의 선례적 기능을 보다 분명하게 드러나도록 하였다. 결론 부분에서 그는 범주 문제에 대한 논의를 요약하면서 다음과 같은 결론적인 고찰에 도달한다. ‘범주’는 한 대상을 그의 대상성에서 보편적으로 규정하는 것이다. 그러나 ‘가장 보편적인’ 대상의 규정성으로서 범주에 대한 물음은 하이데거의 말처럼 ‘주체’의 본질적인 역할이 고려될 때에만 적합하게 제기되고 정리될 수 있다. 대상과 대상성은 그 자체로 주체에 대해 유일한 의미를 갖는다.

주체는 본질적으로 대상으로 ‘향해 있다’는 사실을 통해 특징지어진다. 이러한 사유를 하고 있다는 것을 볼 때, 하이데거가 완전히 에드문트 후설(Edmund Husserl)의 『논리 연구』의 영향 아래에 놓여 있다는 것을 알 수 있다. 후설과 함께 그는 의식 활동의 지향적 구조를 강조한다. 그러나 지향적 의식의 주체는 -여기에서 하이데거는 비판적으로 신칸트주의와 대립하고, 그 단초에 있어서는 이미 후설에게도 반대하는 것으로 보인다-단지 ‘인식론의 주체’로만 파악되지 않는다. 인식론은 대상과의 연관성을 ‘순수 사유 기능’으로 환원함으로써 그것을 파악하려고 시도한다. 그러나 대상을 파악하는 행위는 항상 ‘의미를 충전하고 의미를 현실화시키는 살아 있는 활동’이기도 하다. 다시 말해 그때마다 의식의 대상으로 경험되는 것과 어떤 것이 대상으로 경험되는 방식은 인식하는 주체의 삶의 방식에서만 이해될 수 있다.

- ① 하이데거는 헤겔의 선례를 따라 철학과 역사의 관계를 탐구하였으나, 범주 문제에 있어서는 주체의 역할을 배제하고 대상의 객관적 규정성만을 강조하는 한계를 보였다.
- ② 하이데거는 후설이 강조한 의식의 지향성 개념을 수용하였지만, 주체를 단지 ‘순수 사유 기능’을 수행하는 인식론적 주체로만 국한하는 것에는 반대하였다.
- ③ 하이데거는 대상이 경험되는 방식이 주체의 삶의 방식과 무관하게 독립적으로 존재한다고 보았으며, 이를 통해 인식론적 주체와 삶의 주체를 엄격히 분리하고자 하였다.
- ④ 하이데거는 던스 스코터스의 범주론을 연구함으로써 중세 철학의 전통을 계승하려 했으며, 이는 그가 신칸트주의의 ‘살아 있는 활동’으로서의 주체 개념을 적극적으로 수용한 결과이다.
- ⑤ 하이데거의 초기 저작들은 당대에는 독창성을 인정받지 못했으나, 이는 그가 주체의 ‘본래적 삶’이나 ‘현존재’와 같은 개념을 배제하고 철저히 딱딱한 학술적 범주론에만 천착했기 때문이다.

9. 다음 글을 바탕으로 <보기>의 관찰 결과를 예측한 것으로 가장 적절한 것은?

세포의 염색체 말단 부분에 있는 특이한 DNA 서열을 ‘텔로미어(telomere)’라고 한다. 텔로미어는 세포가 분열할 때 짧아진다. 텔로미어에 의한 세포 한계설에 따르면, 텔로미어는 세포가 분열할 수 있는 한계를 정하며, 더 이상 분열하지 않는 세포는 노화 세포가 된다.

유성 생식을 할 때는 염색체 일부를 각각 교환(재조합)하여 자손에게 전해 준다. 유전자의 재조합을 일으키기 위해서 염색체는 끈 모양이 된다. 무성 생식만 하는 대장균 등은 DNA를 끈 모양으로 하여 재조합을 쉽게 할 필요가 없기 때문에, 고리처럼 둥근 모양을 한 DNA를 갖고 있으며 텔로미어는 없다.

한편, 텔로미어에 의한 세포 분열 한계설 이외에 노화에 관여하는 유전자가 존재한다는 설도 있다. 이 유전자(WRN 유전자)는 베르너 증후군의 환자들에게서 발견되었다. 베르너 증후군은 RecQ라고 불리는 어떤 종류의 DNA 풀기 효소(helicase)의 유전자에 돌연변이가 생겨서 이 효소의 DNA 풀기 기능이 상실되었기 때문에 생긴다.

RecQ DNA 풀기 효소는 수선 효소의 일종으로, DNA가 손상을 입었을 때 이것을 회복시키기 위해서 발동된다. 손상된 DNA와 손상되지 않은 DNA 간의 재조합을 촉진시키고 DNA를 회복시킨다. 이 효소가 작용하지 않으면 유전자는 회복되지 않고 남아서 세포에 축적되어 보통 사람보다 빨리 노화되는 것이라고 생각된다.

< 보 기 >

연구자 갑은 노화와 유전자의 관계를 알아보기 위해 세 가지 서로 다른 세포 집단 (가), (나), (다)를 준비하여 관찰하였다.

(가): 대장균(무성 생식을 하는 단세포 생물)

(나): 갓 태어난 건강한 아기에게서 채취한 피부 세포

(다): 베르너 증후군을 앓고 있는 환자에게서 채취한 피부 세포

- ① (가)의 DNA를 분석해 보면, 끈 모양의 구조 양 끝단에서 유전 정보를 보호하는 텔로미어가 관찰될 것이다.
- ② (나)를 살레 위에서 배양하여 세포 분열을 계속 진행시키면, 텔로미어의 길이는 점차 길어질 것이다.
- ③ (다)의 세포 내에서는 RecQ DNA 풀기 효소가 정상적으로 작동하여 손상된 DNA와 손상되지 않은 DNA 간의 재조합이 활발하게 일어날 것이다.
- ④ (나)와 (다)를 비교할 때, 세포 내에 손상된 채 회복되지 않고 축적된 DNA의 양은 (다)가 (나)보다 많을 것이다.
- ⑤ (가)와 달리 (나)와 (다)에 텔로미어가 존재하는 근본적인 이유는 무성 생식을 통해 부모와 완전히 똑같은 유전 정보를 가진 자손을 만들기 위함이다.

10. 다음 글의 내용과 부합하지 않는 것은?

산업자본의 발전과 함께 신용거래가 일상화되면, 산업자본은 어음결제를 전담하는 금융기관이 필요해진다. 산업자본가는 은행에 상품의 판매대금을 예치하고 어음결제 업무를 일임한다. 신용거래의 당사자 모두가 은행에 자금을 예치하면, 상업세계에서 대부분의 신용거래는 은행 시스템 내부의 계좌 간 자금이체를 통해 이루어진다. 은행이 발전하면, 자본가의 사적인 축장은 은행의 사회적 축장(예금)으로 전환된다. 이것이 자본주의적 형태의 화폐축장이다.

또 은행은 축장된 화폐를 대부 가능한 자본으로 전환한다. 이는 산업과 금융이 만나는 계기가 되는데, 이를 통해 단기·중기 대부(은행신용)가 발생한다. 그런데 산업자본에게 대부되는 자금도 상당 부분 산업자본의 순환 과정에서 형성된다. 그러므로 은행신용에서 이자를 지급하는 자도 최종적으로 받는 자도 사실상 산업자본가다. 이자를 소득원으로 한다는 점에서 보면 산업자본가도 이자소득자다. 은행은 대출이자과 예금이자의 차액을 수익으로 취한다. 이자 소득은 금융기관에 자금을 예치하는 모든 사람에게 발생하는 까닭에 독자적인 계급의 경제적 토대로 볼 수 없다. 따라서 이자소득자와 산업자본가는 계급적으로 대립하지 않는다.

게다가 은행신용의 평균이자율 수준도 금융과 산업 간 힘겨루기가 아니라 산업자본 내부의 경쟁에 의해 결정된다. 왜냐하면 평균이자율은 산업자본 내부의 경쟁에서 형성되는 일반이윤율을 초과하지 않기 때문이다. 만일 평균이자율이 일반이윤율을 상회한다면, 모든 축적기금이 은행으로 유입되고 산업자본의 축적은 중단될 것이다. 결국 은행신용의 수요가 격감할 것이므로 이자율은 하락할 수밖에 없다. 물론 생존의 한계에 내몰린 자를 상대로 한 대부, 즉 고리대는 이자율이 이윤율보다 훨씬 더 높다. 그러나 이는 금융 시스템의 한계 지점에서 발생하기 때문에 현대 금융의 특징으로 간주할 수는 없다.

- ① 자본주의적 형태의 화폐축장은 자본가 개인이 사적으로 자금을 쌓아 두는 상태에서 은행 시스템을 통해 사회적 규모의 예금으로 전환되는 과정을 수반한다.
- ② 은행신용의 평균이자율은 금융과 산업 간의 세력 균형에 의해 결정되기보다는 산업자본 내부에 존재하는 경쟁 원리에 의해 결정된다.
- ③ 산업자본의 순환 과정에서 대부 자금의 상당 부분이 형성되므로, 이자 소득의 원천과 이자 지급의 주체가 사실상 산업자본가 계급 내부에 중첩되어 있다고 볼 수 있다.
- ④ 이자 소득은 특정 계급만이 전유하는 독자적인 경제적 토대가 아니기 때문에 이자를 매개로 한 소득 증대 행위만으로는 별개의 계급이 형성되지 않는다.
- ⑤ 현대 금융의 특징적 구조하에서는 평균이자율이 일반이윤율을 상회하더라도 은행 시스템의 사회적 축장 기능이 강화됨으로써 산업자본의 지속적인 축적을 보조하는 기제로 작용한다.

11. 다음 글의 내용과 부합하지 않는 것은?

선거제도는 대의민주주의에서 국민의 대리자를 선출하는 방법이자 과정이다. 대리자를 선출하는 방법이 달라진다면 그 결과 역시 달라질 수밖에 없기에, 선거제도는 현대 민주주의의 선거 과정에 있어서 무엇보다 중요한 부분이라 할 수 있다. 사실상 선거와 관련한 모든 제도가 선거제도에 포괄적으로 속할 수 있는 만큼, 이에 포함되는 제도들도 매우 다양하다. 선거제도는 선거구의 규모, 당선자 결정 방식, 기표 방식, 봉쇄 조항 등으로 구성된다.

선거구의 규모는 선거구제로 불리는데, 하나의 선거구에서 1인의 의원을 선출하는 소선거구제와 2인 이상의 의원을 선출하는 중대선거구제로 구분된다. 중대선거구제는 중선거구제와 대선거구제로 구분될 수 있는데, 학자마다 선출 인원에 관한 주장은 상이하지만 대다수 학자는 2~4인의 의원을 선출하는 선거구제를 중선거구제, 5인 이상의 의원을 선출하는 선거구제를 대선거구제로 본다.

선거구제는 한 선거구에서 몇 명을 선출하는지 정수를 결정할 뿐만 아니라 당선자 결정 방식과도 연관되며, 나아가 정당체계의 변화까지 가져올 수 있기에 선거제도 중 매우 중요한 부분으로 여겨져 왔다. 대체로 당선자 결정 방식에 있어서 가장 많은 표를 받은 사람이 당선되는 다수대표제는 1인의 당선자를 선출하는 소선거구제와 정당이 받은 득표율을 기준으로 의석을 배분하는 비례대표제는 2인 이상의 당선자를 선출하는 중대선거구제와 함께 운영된다. 이러한 선거제도의 운용은 정당체계의 변화까지 가져오는데, 다수대표제 중 하나인 단순다수대표제는 양당제, 비례대표제는 다당제를 야기하게 된다.

- 중대선거구제는 하나의 선거구에서 2인 이상의 의원을 선출하는 선거 방식으로, 학자들에 따라 기준은 다르지만 일반적으로 2~4인은 중선거구제, 5인 이상은 대선거구제로 구분된다.
- 다수대표제는 가장 많은 표를 받은 사람이 당선되는 방식으로, 주로 중대선거구제와 결합되어 운영된다.
- 선거제도는 선거구의 규모, 당선자 결정 방식, 기표 방식, 봉쇄 조항 등 여러 요소로 구성되며, 선거와 관련된 다양한 제도를 포괄하는 개념이다.
- 단순다수대표제는 양당제, 비례대표제는 다당제를 야기하는 경향이 있으므로 선거구의 규모는 당선자 결정 방식과 연관되어 정당체계의 형성에도 영향을 미친다.
- 선거제도는 대의민주주의에서 국민의 대리자를 선출하는 방법이자 과정으로서, 선출 방식의 차이는 선거 결과의 차이로 이어질 수 있다.

12. 다음 글의 문단을 논리적 순서에 맞게 나열한 것으로 가장 적절한 것은?

당신은 레스토랑에 가서 메뉴판을 열자마자 ‘오늘의 스페셜’ 코너에 적힌 78,000원짜리 스테이크를 발견했다. 이어 살펴보니 38,000원짜리 파스타도 있고 25,000원짜리 샐러드도 있었다. 여러 선택지를 본 뒤 당신은 결국 48,000원짜리 생선요리를 주문한다. 이 선택은 합리적인 판단처럼 보이지만, 처음 접한 가격이 이후 판단에 영향을 미쳤을 가능성이 크다.

(가) 한 실험에서 연구자들은 참가자들에게 뜨거운 물에 손을 담그게 한 후 물의 온도를 평가하도록 했다. 참가자들에게 미리 특정 온도를 언급하자 그들의 평가는 실제 감각보다는 그 숫자에 가까워졌다. 신체 감각조차도 숫자라는 앵커에 영향을 받을 수 있다는 것을 보여 준다. 앵커링은 중고차 거래와 같은 경제적 판단을 넘어, 신체적 감각과 같은 주관적 경험에도 영향을 미칠 수 있다는 것이다.

(나) 이처럼 처음 제시된 정보가 이후 판단의 기준점이 되는 현상을 앵커링이라고 한다. 앵커링이란 우리가 어떤 판단을 내릴 때 처음 접한 정보나 숫자에 지나치게 의존하는 심리적 현상을 말한다. 배가 뱃을 내리고 한 지점에 고정되듯, 우리의 판단 역시 초기에 제시된 정보에 고정되는 경향이 있다. 이러한 현상은 다니엘 카너먼(Daniel Kahneman)과 아모스 트버스키(Amos Tversky)의 연구를 통해 인간의 의사결정 과정에서 체계적으로 확인되었다.

(다) 그렇다면 우리는 앞서 본 경제적 판단에서부터 심리적 경험에 이르기까지, 앵커링 함정에서 어떻게 벗어날 수 있을까? 중요한 판단을 앞두고 지금 내가 어떤 숫자나 정보에 과도하게 영향받고 있지 않은지 자문하는 것만으로도 상당한 효과가 있다. 결국 앵커링의 세계에서 헤매지 않고 자신만의 향로를 찾는 것이 우리에게 주어진 과제일 것이다.

(라) 이러한 앵커링 현상은 일상적인 경제적 판단에서도 쉽게 발견된다. 예컨대 중고차를 산다고 가정해 보자. 판매자가 처음에 2,000만원이라는 가격을 제시하면, 이 숫자는 판단의 기준점이 된다. 이후 1,800만원에 거래를 성사시켰다고 하면 큰 폭으로 가격을 낮추었다고 생각하여 만족할지 모르지만, 사실 그 차의 가치는 1,500만원에 불과했을 수도 있다. 초기 제시된 앵커가 당신의 판단을 왜곡시킨 것이다.

- (나)-(가)-(다)-(라)
- (나)-(다)-(가)-(라)
- (나)-(라)-(가)-(다)
- (라)-(나)-(가)-(다)
- (라)-(나)-(다)-(가)

13. 다음 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

디지털 기술이 발달하면서 대부분의 정보 소비가 온라인 플랫폼을 통해 발생하고 있으며, 특히 국내의 경우에는 유튜브를 통한 정보 이용이 압도적으로 높게 나타났다. 한 조사에 따르면, 미디어 이용자가 인식하는 유튜브의 영향력은 TV, 신문 등 전통 미디어의 영향력을 넘어섰고, 이에 따라 유튜브 공간에서의 정보 소비 및 효과에 대한 심층적인 분석과 논의가 중요해지는 상황이다.

온라인 환경에서 이용자가 정보를 이용하는 방식은 두 가지로 구분할 수 있다. 하나는 이용자가 직접 맞춤설정을 하는 맞춤화이고, 다른 하나는 시스템 알고리즘이 이용자의 데이터를 분석하여 자동으로 맞춤 추천하는 개인화 방식이다. 이는 이용자가 자신의 선호를 능동적으로 밝히는 명시적 개인화와 이용자의 온라인 행동 데이터에 대한 알고리즘 분석을 통한 추천 시스템인 암시적 개인화 등의 개념으로 사용되기도 한다.

맞춤화와 개인화는 현대 미디어 환경에서 중요해지는 개념으로 특히 유튜브, 포털 등 지속적으로 이용자와 상호작용을 늘려 가는 온라인 플랫폼 환경을 설명하는 데 있어서 중요도가 높아지고 있다. 이를 유튜브 환경에 적용한다면 유튜브 이용자들이 정보를 이용하는 방식도 세분화할 수 있다. 첫 번째는 이용자가 자신이 구독한 채널을 중심으로 정보를 이용하는 방식이다. 다시 말해 유튜브 맞춤화는 이용자가 직접 자신의 선호도에 따라 인터페이스나 콘텐츠를 조정하는 과정을 의미한다. 특정 채널을 구독하거나 관심 있는 주제를 선택하는 것이 대표적인 예시이다. 이는 이용자 주도적이고 명시적인 선택을 통해 이루어지는 능동적 프로세스라고 볼 수 있다. 두 번째는 유튜브 알고리즘이 추천해 주는 영상을 중심으로 정보를 이용하는 방식이다. 유튜브 개인화는 시스템이 이용자 데이터를 기반으로 콘텐츠를 자동 조정하는 과정을 의미한다. 추천 알고리즘이 이용자의 시청 기록을 분석하여 관련 콘텐츠를 제안하는 것이 대표적인 예시이다. 이는 시스템 주도적이며 암묵적인 데이터 수집 및 분석을 통해 이루어지는 자동화 프로세스로 볼 수 있다.

- 유튜브 개인화는 이용자가 자신의 선호를 시스템에 직접 밝히는 과정보다 시스템이 이용자의 행동 데이터를 분석하는 과정에 의존한다.
- 유튜브 이용자가 특정 주제에 관심을 두고 채널을 구독하는 행위는 시스템 주도적인 암시적 개인화의 사례에 해당한다.
- 전통 미디어의 영향력이 유튜브를 넘어섬에 따라 온라인 플랫폼에서의 정보 소비 및 효과에 대한 논의의 중요성이 점차 낮아지고 있다.
- 유튜브 이용자가 알고리즘에 의해 제안된 영상을 시청하는 방식은 이용자가 인터페이스를 직접 조정하는 방식보다 이용자의 주도성이 높게 평가된다.
- 맞춤화는 시스템이 이용자의 시청 기록을 분석하여 관련 콘텐츠를 자동으로 제안하는 자동화 프로세스를 의미한다.

14. 다음 글에 대한 추론으로 적절한 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

버나드 슈츠(Bernard Suits)의 이론에 따르면 어떤 대상이 게임이기 위해서는 다음과 같은 요소들이 있어야 한다. 먼저 그것은 ‘전(前)유희적 목표’를 가져야 한다. 전유희적 목표란 게임 안에서 플레이어가 성취하고자 하는 목표를 의미한다는 점에서, 승리나 성공 자체를 의미하는 유희적 목표와 구분된다. 흥미로운 점은 전유희적 목표가 사실 다양한 방식으로 성취될 수 있음에도 불구하고 그것은 게임의 규칙이 허용한 제한적 수단을 통해서만 성취되도록 제약된다는 사실이다. 이외의 수단들은 게임의 ‘구성 규칙’에 의해 금지된다. 구성 규칙이란 말 그대로 게임을 구성하는 규칙들을 의미한다. 구성 규칙은 게임의 전유희적 목표를 달성함에 있어서 어떤 수단은 금지하고 어떤 수단은 허용한다. 이때 구성 규칙이 허용하는 수단은 비효율적인 수단들뿐이다. 이 비효율적 수단을 슈츠는 ‘유희적 수단’이라고 부른다. 이처럼 게임을 하기 위해서 그리고 게임의 전유희적 목표를 성취하기 위해서 게임의 구성 규칙과 비효율적인 유희적 수단을 자발적으로 받아들이는 태도를 슈츠는 ‘유희적 태도’라고 부른다.

< 보 기 >

ㄱ. 축구에서 공격수에게 유희적 목표는 승리이지만 상대방의 골대에 공을 넣는 것은 전유희적 목표에 해당한다.

ㄴ. 골키퍼를 제외한 선수들이 손을 사용하지 않는다는 것은 축구의 구성 규칙 중 하나이다.

ㄷ. 축구에서 효율적으로 상대방의 골대에 공을 넣기 위하여 손을 사용하는 것은 유희적 태도에 해당한다.

- ㄱ
- ㄴ
- ㄱ, ㄴ
- ㄴ, ㄷ
- ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 15. 다음 글의 내용과 부합하지 않는 것은?

생명윤리는 생명을 다루는 규범과 원칙을 논하는 분야임에도 불구하고, 그동안의 논의는 ‘어떻게 행위할 것인가’라는 규범의 정당화 문제에 지나치게 치중되어 온 경향이 있다. 그러나 진정한 생명윤리의 정립을 위해서는 행위 이전에 ‘인간이란 어떤 존재인가’라는 인간 본성에 대한 깊이 있는 성찰이 선행되어야 한다.

현대의학의 기능주의적 접근은 인간의 몸을 생물학적 구성요소의 집합이나 조작 가능한 물질로 환원시키는 경향을 보인다. 이러한 관점은 인간을 유용성과 효율성의 잣대로 평가하게 하며, 특정 능력이나 기능을 상실한 존재를 인격체가 아닌 관리의 대상으로 전락시킬 위험을 내포한다. 예컨대 자율적 의사결정 능력이 없거나 신체적 기능이 온전하지 못한 배아, 태아, 혹은 말기 환자 등을 ‘인격체’의 범주에서 배제하려는 시도가 이에 해당한다.

이에 반해 인격주의 생명윤리는 인간을 기능이나 발현된 능력의 총합이 아닌, 존재 그 자체로 존중받아야 할 ‘인격체’로 규정한다. 인간은 수정되는 순간부터 죽음에 이르기까지 신체적, 심리적, 영적 차원이 통합된 단일한 실체로서 존재한다. 따라서 인간의 존엄성은 타인에게 부여받는 것이 아니라 인간 존재 내부에 본질적으로 내재하는 가치이며, 이는 어떠한 실용적 목적이나 사회적 합의에 의해서도 침해될 수 없는 절대적인 성격을 지닌다.

이러한 인격주의적 관점은 생명윤리의 패러다임을 행위 중심의 ‘원칙의 윤리’에서 행위자 중심의 ‘덕의 윤리’로 전환할 것을 요청한다. 단순히 금지나 허용의 규칙을 따르는 것을 넘어, 행위 주체가 어떤 성품을 지향해야 하는지, 무엇이 진정으로 인간을 인간답게 하는지 묻는 것이다. 내적 조화와 고결함을 갖춘 행위자는 자신의 감정과 욕망을 도덕적 가치와 일치시키며, 이를 통해 생명에 대한 외경심을 바탕으로 한 사려 깊은 선택을 할 수 있게 된다.

결국 인간은 완전무결한 독립적 개체가 아니라, 타인의 보살핌과 연대를 필요로 하는 취약성을 지닌 사회적 존재이다. 우연적 요소로 점철된 인생에서 누구나 약자가 될 수 있다는 사실은 우리에게 상호 의존성에 기반한 공동체적 책임을 환기한다. 진정한 자유란 자신의 욕망을 무제한적으로 실현하는 것이 아니라, 생명의 존엄성이라는 객관적 가치를 수호하고 인간 본연의 선을 실현하는 과정에서 발휘되는 책임 있는 자유여야 한다.

- ① 생명윤리의 올바른 정립을 위해서는 규범의 정당화 문제에 대한 논의에 앞서 인간 본성에 대한 깊이 있는 성찰이 선행되어야 한다.
- ② 현대의학의 기능주의적 접근은 인간을 생물학적 구성요소로 환원하거나 유용성의 잣대로 평가하게 함으로써 인격체의 범주를 축소할 위험이 있다.
- ③ 인격주의 생명윤리에서 인간의 존엄성은 타인에게 부여받는 것이 아니라 인간 존재 내부에 본질적으로 내재하는 절대적 가치이다.
- ④ 인격주의적 관점은 행위 주체의 성품을 강조하는 ‘원칙의 윤리’에서 구체적인 행위의 금지와 허용 규칙을 다루는 ‘덕의 윤리’로의 전환을 요청한다.
- ⑤ 인간은 우연적 요소로 인해 언제든지 약자가 될 수 있는 취약한 존재이므로, 진정한 자유는 상호 의존성과 공동체적 책임 속에서 구현되어야 한다.

## 16. 다음 글에 대한 추론으로 적절하지 않은 것은?

양자역학이 참으로 요상하다는 것은 괜한 과장이 아니다. 양자역학의 주요 설계자였던 알베르트 아인슈타인(Albert Einstein)과 에르빈 슈뢰딩거(Erwin Schrödinger)조차 이 이론이 너무나도 이질적이어서 완전히 맞다고 볼 수는 없다고 판단했을 정도이다. 떨어지는 사과에서부터 은하의 움직임까지 만물의 행동을 훌륭하게 설명한 뉴턴 역학이나 아인슈타인의 상대성이론과 달리, 양자역학은 다양한 사건에 관해 확실한 예측값이 아닌 확률만을 제공한다.

아인슈타인은 양자역학이 물리적 대상을 있으면서 없는 것으로, 또는 살아 있으면서 죽어 있는 슈뢰딩거의 고양이처럼 순전한 확률 덩어리로 취급한다며 거부했다. 하지만 사실 양자역학에서 가장 기이한 것은 슈뢰딩거가 ‘얽힘’이라고 이름 붙인 현상이다. 양자역학의 방정식은 특정한 상황에서 한 아원자 입자의 행동이 말 그대로 다른 아원자 입자의 행동에 완전히 얽매어 있음을 함축한다.

얽혀 있는 두 입자가 방의 반대편에 있든, 지구 반대편에 있든, 아니면 지구와 안드로메다은하 간의 거리만큼 떨어져 있든 상관없다. 한 입자의 행동은 얽혀 있는 다른 입자의 행동에 즉각적으로 영향을 미친다. 하지만 아인슈타인이 이미 ‘빛보다 빠르게 이동하는 것은 없다’고 밝혔듯이 두 입자가 즉각적으로 서로 소통하지는 못한다. 아인슈타인이 친구에게 보낸 편지에서 양자 얽힘을 가리켜 ‘유령 같은 원격 작용’이라고 깽아내린 것처럼, 그가 보기에 이 개념은 존중할 만한 과학이 아니라 떠도는 귀신 이야기에 가까웠다. 그러면 이를 어떻게 설명하면 좋을까?

- ① 뉴턴 역학이나 상대성이론은 양자역학에 비해 특정 사건에 대한 예측가능성이 더 높은 체계라고 볼 수 있다.
- ② 아인슈타인은 물리적 대상이 확정된 상태가 아닌 확률적 중첩 상태로 존재한다는 양자역학의 전제를 과학적으로 수용하기 어렵다고 보았다.
- ③ 양자 얽힘 현상이 물리적 실재로 증명된다면, 이는 아인슈타인이 주장했던 ‘광속을 초월한 정보의 즉각적 전달 불가’라는 원칙과 충돌할 소지가 있다.
- ④ 슈뢰딩거는 양자역학의 수립에 기여한 인물이지만, 아인슈타인과 마찬가지로 양자역학의 완결성에 의구심을 가졌다.
- ⑤ 아인슈타인이 양자 얽힘을 ‘귀신 이야기’에 비유한 것은 얽혀 있는 두 입자 사이의 거리가 멀어질수록 상호 간에 미치는 즉각적인 영향력이 점차 감소하기 때문이다.

17. 다음 조건이 모두 참일 때, 반드시 참인 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

A위원회의 사무관인 甲, 乙, 丙, 丁, 戊 사무관은 인사평가 시간에 집단평정을 하게 되었다. 5명 사무관 중 4명 이상의 사무관이 집단평정을 동시에 할 수는 없다.

○ 乙 사무관이 집단평정을 하면 丁 사무관은 집단평정을 하지 않는다.

○ 丙 사무관이 집단평정을 하지 않으면 戊 사무관은 집단평정을 한다.

○ 甲 사무관이 집단평정을 하면 乙 사무관과 丙 사무관 중 적어도 한 명은 집단평정을 한다.

○ 丁 사무관과 戊 사무관은 모두 집단평정을 한다.

————— < 보 기 > —————

ㄱ. 甲 사무관과 乙 사무관은 모두 집단평정을 하지 않는다.

ㄴ. 丙 사무관은 집단평정을 한다.

ㄷ. 丙 사무관이 집단평정을 하면 집단평정을 동시에 하는 사무관은 3명이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 다음 글에 대한 분석으로 적절한 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

지구당은 국회의원 지역구 단위로 설치되는 정당의 하부조직으로, 지역 주민의 정치적 의사를 수렴하고 정당과 유권자를 연결하는 역할을 수행해 왔다. 그러나 지구당은 고비용 구조와 비민주적 운영, 불법 정치자금의 통로라는 비판 속에서 2004년 법 개정을 통해 폐지되었다. 이러한 상황에서 지구당 부활의 필요성을 둘러싸고 A와 B의 주장이 대립한다.

A: 지구당을 부활시켜야 한다는 주장은 정당정치가 국민과 멀어지고 있다는 문제의식에서 출발한다. 정당은 선거 때만 작동하는 조직이 아니라, 평상시에도 지역 주민의 정치적 요구를 수렴하고 이를 정책으로 연결하는 통로가 되어야 한다. 지구당의 폐지는 이러한 기능을 약화시켜 풀뿌리 민주주의를 형해화시켰다. 과거 지구당이 고비용·비민주적이라는 비판을 받은 것은 사실이나, 이는 제도 자체의 문제라기보다 운영 방식의 문제였다. 정치자금 규제 강화와 유권자 의식의 변화로 과거와 같은 폐해가 반복될 가능성은 크지 않다. 오히려 지구당을 제도권 안에서 부활시켜 투명하게 관리하는 것이 음성적 정치 조직의 난립을 막고, 당원의 참여를 확대하는 길이다. 지구당 부활은 정치 참여를 제도적으로 보장함으로써 정당 민주주의를 회복하는 계기가 될 수 있다.

B: 지구당은 과거 지역 정치에서 일정한 역할을 했지만, 그 과정에서 나타난 고비용·저효율 구조와 권한 집중의 문제는 결코 간과할 수 없다. 지구당 폐지는 이러한 폐단을 해소하고 정당 운영의 투명성을 높이기 위한 불가피한 선택이었다. 지구당이 부활할 경우 과거와 같은 금권정치와 사조직 중심의 정치가 재현될 위험이 있다. 또한 현재의 문제는 지구당이 없다는 점이 아니라 정당 민주화가 충분히 이루어지지 않았다는 데 있다. 정보통신기술의 발달로 정당과 유권자 간 소통 방식은 이미 다양화되었으며, 반드시 지구당이라는 조직을 통해서만 정치 참여가 이루어질 필요는 없다. 이러한 상황에서 지구당을 성급히 부활시키는 것은 정치 개혁의 흐름에 역행하는 것이며, 오히려 기존 제도를 보완하는 것이 더 현실적인 대안이다.

————— < 보 기 > —————

ㄱ. 지구당 폐지 이후 음성적 사조직이 증가했다는 실증 연구 결과는 A의 주장을 강화한다.

ㄴ. 정당 민주화가 충분히 이루어지지 않은 상태에서도 지구당을 부활시켜야 한다는 주장에 대해 A는 동의할 것이고 B는 동의하지 않을 것이다.

ㄷ. 정보통신기술의 발달로 지역 정치 참여가 활성화되었다는 점이 입증된다면, B의 주장이 약화된다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. [문 19. ~ 문 20.]

AI가 주도하는 신약개발의 미래는 단순한 기술 혁신을 넘어, 제약바이오 산업의 근본적인 구조 변화를 의미한다. 앞으로의 신약개발은 ‘시간 단축’이나 ‘비용 절감’이라는 효율의 차원을 넘어, 개별 환자 중심의 정밀의료와 치료 경험의 혁신 차원까지 확장될 것이다. 아래는 미래 신약개발 생태계에서 AI의 역할로 인한 변화의 모습을 그렸다.

가장 큰 변화는 신약 후보 물질을 찾아내는 속도에서 나타난다. 과거에는 질병 타겟을 선정하고, 분자를 설계하여 합성 경로를 예측한 후 실험을 통해 후보 물질을 검증하기까지 수년이 소요되었다. 하지만 앞으로는 AI 기반 타겟 선정, 분자동역학 시뮬레이션, 생성형 AI 모델, 자율 실험실 등 다양한 기술이 하나의 시스템으로 연결·통합되면서, 이 모든 과정이 빠르게 자동화되는 시대가 열리고 있다. AI는 스스로 새로운 분자를 설계하고, 실험 로봇은 합성하며, 다시 그 결과를 AI가 학습하는 폐루프(closed-loop) 구조가 형성되면서, 기존 전(前)임상 초기 단계가 수주 단위로까지 단축되는 혁신이 가능할 것이다.

이러한 기술의 발전으로 개인 맞춤형 치료도 가능하게 된다. 환자 개개인의 임상 데이터 등을 기반으로, AI는 특정 환자에게 최적화된 약물을 설계하거나 기존 약물을 재활용하는 전략을 세우게 된다. 더 나아가 디지털 트윈 기술로 가상 개인 환자 모델을 구축하여, 약물 반응성과 부작용을 시뮬레이션한 후 실제 투약 여부를 결정하는 방식도 현실화될 것이다. 개별 환자만을 위한 치료제로 발전하는 것이다.

AI는 연구실 내에서 인간과 협업하는 공동 연구자로도 진화하고 있다. 최신 AI는 가설 생성, 실험 설계, 문헌 해석, 코딩을 통한 알고리즘 실험, 데이터 분석, 검증 등의 작업을 수행하며 연구자의 역할을 보완하고 있다. 인간은 전략적 판단, 윤리적 고려, 창의적 사고 등 고차원의 영역에 집중하게 되며, 이로써 실험실은 인간과 AI가 협력하는 하이브리드 형태로 재편되고 있다.

한편 신약개발의 높은 ‘실패율’이 더 이상 당연하게 받아들여지지 않는 시대가 도래할 것이다. AI는 후보 물질의 실패 가능성을 초기 단계에서 예측하고, 약효, 독성, 합성 가능성, 경제성 등을 종합적으로 분석하여 가장 가능성 있는 분자를 선별할 것이다. 이로 인해 제약회사는 성공 가능성이 높은 물질에 자원을 집중할 수 있으며, 포트폴리오 전체의 효율성이 비약적으로 향상될 것이다.

이러한 일련의 변화 속에서 AI는 단순히 신약을 더 빠르고 싸게 만드는 도구가 아니라, ㉠ 존재로 자리매김하고 있다. 최근 Foundation Model 기반의 바이오 설계 플랫폼이 확대되고 있으며, AI가 분자를 설계하고, 로봇이 그것을 합성하고, 다시 실험 데이터를 학습하여 설계를 개선하는 자가 강화 루프(Self-improving pipeline)도 구축되고 있다. 향후에는 AI가 설계하고 예측한 치료제가 규제 기관의 신뢰성을 획득하기 위해 설명 가능한 AI(eXplainable AI, XAI) 기술의 발전도 병행되어야 할 것이다.

결론적으로, 미래의 신약개발은 단지 AI가 새로운 약을 만드는 것이 아니라 AI가 약을 개발하는 방식, 연구실의 구조, 실험 윤리까지도 근본적으로 재설계하는 시대로 향하고 있다. AI가 신약개발의 도구를 넘어 과학의 구조를 바꾸는 시대의 문 앞에 있는 것이다.

19. 위 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

- ① 미래의 신약개발 연구실에서는 AI가 가설 생성부터 데이터 검증까지 수행함에 따라, 인간 연구자는 실험 설계와 같은 작업에 더욱 집중하는 형태로 역할이 재편될 것이다.
- ② 설명 가능한 AI(XAI) 기술의 발전은 AI가 설계한 치료제의 개발 비용을 획기적으로 절감하고 후보 물질 탐색 속도를 높이는 핵심 기제로 작용하여 규제 기관의 심사 과정을 더 간략하게 할 수 있다.
- ③ 디지털 트윈 기술은 AI가 실제 환자의 약물 반응성을 피드백하면서 다른 환자에게 추가로 투약할지 여부를 결정하는 판단 근거로 활용될 수 있다.
- ④ AI 기반의 자가 강화 루프(Self-improving pipeline)가 발전하면 분자 설계와 합성, 그 결과에 대한 학습까지 인간 연구자 없이도 수행할 수 있다.
- ⑤ 신약개발의 실패율을 낮추기 위해 제약회사는 AI를 활용하여 모든 후보 물질을 끝까지 개발하는 대신, 성공 가능성이 낮은 물질을 초기 단계에서 배제하지 않고 데이터를 축적하는 전략을 취할 것이다.

20. 위 글과 <보기>의 내용을 바탕으로 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 바르게 짝지은 것은?

< 보 기 >

신약개발 초기 단계에서 약물의 독성, 대사, 약리 작용 등을 확인하기 위해 수많은 동물 실험이 수행된다. 하지만 동물 희생에 대한 윤리적 이슈, AI 기술의 발전, 규제 정책 변화 등의 이유로 최근 AI 기반 동물대체시험법이 부상하고 있다. 이에 미국 식약처(FDA; Food and Drug Administration)에서 단일클론항체(mAbs)와 같은 특정 바이오 의약품에 대하여 더 이상 동물 실험을 필수요건으로 두지 않겠다고 발표했고, 과학적으로 신뢰할 만한 대체시험법에 대하여 의약품 승인을 위한 근거로서 규제 적용이 가능함을 밝혔다. 아울러 FDA는 약물 효능을 판단할 때, ㉡ 활용할 수 있다고도 했다. 마틴 마카리(Martin A. Makary) FDA 국장은 “제약회사들은 너무 오랫동안 국제적으로 광범위하게 인간이 사용할 수 있는 데이터가 있는 약물에 대해 추가적인 동물 실험을 수행해 왔다”며 “이 이니셔티브는 ‘약물 평가의 패러다임 전환’을 의미하며, 동물 사용을 줄이면서 의미 있는 치료를 가속화할 수 있는 가능성을 제시한다”고 강조했다. 따라서 앞으로 AI 기반 동물대체시험은 향후 신약개발의 필수 수단이 될 가능성이 높다.

- | ㉠                                | ㉡  |
|----------------------------------|--|
| ① 신약을 만드는 절차와 방식 자체를 근본적으로 재설계하는 | 동일한 규제 수준을 갖춘 해외에서 이미 확보된 인체 대상 데이터를       |
| ② 신약을 만드는 절차와 방식 자체를 근본적으로 재설계하는 | 동물 모델에서 확보된 데이터와 상충하더라도 AI 시뮬레이션 결과를 우선적으로 |
| ③ 기존의 임상시험 과정을 생략하고 상용화를 가능케 하는  | 임상시험 단계에서 새롭게 수립된 피험자의 실시간 생체 반응 데이터를      |
| ④ 기존의 임상시험 과정을 생략하고 상용화를 가능케 하는  | 동일한 규제 수준을 갖춘 해외에서 이미 확보된 인체 대상 데이터를       |
| ⑤ 기존의 임상시험 과정을 생략하고 상용화를 가능케 하는  | 동물 모델에서 확보된 데이터와 상충하더라도 AI 시뮬레이션 결과를 우선적으로 |

상 황 판 단 영 역

1. 다음 글을 근거로 판단할 때, 옳지 않은 것은?

제○○조(가족친화 사회환경 조성 기본계획의 수립) ① 성평등 가족부장관은 가족친화 사회환경 조성을 촉진하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 가족친화 사회환경 조성 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 수립하여야 한다.  
 ② 성평등가족부장관은 기본계획을 수립한 때에는 지체 없이 이를 국회 소관 상임위원회에 보고하고 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장에게 알려야 한다.

제□□조(연도별 시행계획의 수립·시행) ① 성평등가족부장관, 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 매년 기본계획에 따라 가족친화 사회환경 조성 시행계획(이하 “시행계획”이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.  
 ② 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 제1항에 따른 다음 해의 시행계획 및 지난해의 시행계획에 따른 추진실적을 대통령령으로 정하는 바에 따라 매년 성평등가족부장관에게 제출하고, 성평등가족부장관은 매년 시행계획에 따른 추진실적을 평가하여야 한다.  
 ③ 시행계획의 수립·시행 및 그 추진실적의 평가 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

제△△조(계획수립의 협조) ① 성평등가족부장관, 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 기본계획 또는 시행계획의 수립·시행 및 평가를 위하여 필요한 때에는 관계 공공기관 및 가족친화 사회환경 조성과 관련된 기관 또는 단체의 장에게 필요한 자료의 제출 등 협조를 요청할 수 있다.  
 ② 제1항에 따라 협조요청을 받은 자는 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다.

- ① 성평등가족부장관은 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 기본계획을 수립하여야 한다.
- ② 성평등가족부장관, 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 매년 기본계획에 따라 시행계획을 수립·시행하여야 한다.
- ③ 지방자치단체의 장은 시행계획의 수립·시행 및 평가를 위하여 필요한 때에는 가족친화 사회환경 조성과 관련된 기관에 자료의 제출을 요청할 수 있다.
- ④ 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 다음 해의 시행계획 및 지난해의 시행계획에 따른 추진실적을 매년 성평등가족부장관에게 제출하여야 한다.
- ⑤ 성평등가족부장관은 시행계획을 수립한 때에는 지체 없이 이를 국회 소관 상임위원회에 보고하고 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장에게 알려야 한다.

2. 다음 글을 근거로 판단할 때, <보기>에서 옳은 것만을 모두 고르면?

제○○조(징계 등 절차) ① 공무원의 징계처분은 징계위원회의 의결을 거쳐 징계위원회가 설치된 소속 기관의 장이 하되, 국무총리 소속으로 설치된 징계위원회(국회·법원·헌법재판소·선거관리위원회에 있어서는 해당 중앙인사관장기관에 설치된 상급 징계위원회를 말한다. 이하 같다)에서 한 징계의결에 대하여는 중앙행정기관의 장이 한다. 다만, 파면과 해임은 징계위원회의 의결을 거쳐 각 임용권자 또는 임용권을 위임한 상급 감독기관의 장이 한다.  
 ② 징계의결을 요구한 기관의 장은 징계위원회의 의결이 가법다고 인정하면 그 처분을 하기 전에 다음 각 호의 구분에 따라 심사나 재심사를 청구할 수 있다. 이 경우 소속 공무원을 대리인으로 지정할 수 있다.

1. 국무총리 소속으로 설치된 징계위원회의 의결: 해당 징계위원회에 재심사를 청구
2. 중앙행정기관에 설치된 징계위원회(중앙행정기관의 소속기관에 설치된 징계위원회는 제외한다)의 의결: 국무총리 소속으로 설치된 징계위원회에 심사를 청구
3. 제1호 및 제2호 외의 징계위원회의 의결: 직근 상급기관에 설치된 징계위원회에 심사를 청구

③ 징계위원회는 제2항에 따라 심사나 재심사가 청구된 경우에는 다른 징계 사건에 우선하여 심사나 재심사를 하여야 한다.

— < 보 기 > —

ㄱ. 중앙행정기관인 A부 장관은 소속 공무원 甲에 대하여 A부 징계위원회가 ‘정직’을 의결하자, 그 의결이 지나치게 무겁다고 판단하여 국무총리 소속 징계위원회에 심사를 청구하였다.

ㄴ. 중앙행정기관인 B처의 소속기관(지방청)에 설치된 징계위원회가 해당 소속기관 공무원 乙에 대하여 징계의결을 한 경우, 징계의결을 요구한 기관의 장은 그 의결이 가법다고 인정하면 직근 상급기관인 B처에 설치된 징계위원회에 심사를 청구할 수 있다.

ㄷ. 국무총리 소속 징계위원회가 공무원 丙에 대하여 징계의결을 하였으나 징계의결을 요구한 기관의 장이 이에 대하여 해당 징계위원회에 재심사를 청구하는 경우, 그는 소속 공무원을 대리인으로 지정할 수 있다.

ㄹ. 징계위원회가 공무원 丁에 대하여 ‘파면’을 의결한 경우, 이 처분은 징계위원회가 설치된 소속 기관의 장이 행하는 것이 원칙이므로 임용권자가 아니라 하더라도 소속 기관의 장이 처분해야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄷ, ㄹ

3. 다음 글을 근거로 판단할 때, 옳은 것은?

제○○조(영리업무 종사 금지) ① 의원은 그 직무 외에 영리를 목적으로 하는 업무에 종사할 수 없다. 다만, 의원 본인 소유의 토지·건물 등의 재산을 활용한 임대업 등 영리업무를 하는 경우로서 의원 직무수행에 지장이 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 의원이 당선 전부터 제1항 단서의 영리업무 외의 영리업무에 종사하고 있는 경우에는 임기 개시 후 6개월 이내에 그 영리업무를 휴업하거나 폐업하여야 한다.

③ 의원이 당선 전부터 제1항 단서의 영리업무에 종사하고 있는 경우에는 임기 개시 후 1개월 이내에, 임기 중에 제1항 단서의 영리업무에 종사하게 된 경우에는 지체 없이 이를 의장에게 서면으로 신고하여야 한다.

④ 의장은 의원이 제3항에 따라 신고한 영리업무가 제1항 단서의 영리업무에 해당하는지를 윤리심사자문위원회의 의견을 들어 결정하고 그 결과를 해당 의원에게 통보한다. 이 경우 의장은 윤리심사자문위원회의 의견을 존중하여야 한다.

⑤ 윤리심사자문위원회는 의장으로부터 의견제출을 요구받은 날부터 1개월 이내에 그 의견을 의장에게 제출하여야 한다. 다만, 필요한 경우에는 1개월의 범위에서 한 차례만 의견제출 기간을 연장할 수 있다.

⑥ 의원은 의장으로부터 종사하고 있는 영리업무가 제1항 단서의 영리업무에 해당하지 아니한다는 통보를 받은 때에는 통보를 받은 날부터 6개월 이내에 그 영리업무를 휴업하거나 폐업하여야 한다.

- ① 의원이 당선 전부터 영리업무에 종사하고 있었다면 임기 개시 후에는 업종에 관계없이 그 영리업무에 종사할 수 없다.
- ② 윤리심사자문위원회는 의장으로부터 의견제출을 요구받은 경우 2개월의 범위에서 의견제출 기간을 연장할 수 있다.
- ③ 의원 본인 소유의 토지·건물 등의 재산을 활용한 임대업 등은 의원 직무수행에 지장이 없는 경우에도 6개월 이내에 휴업 또는 폐업하여야 한다.
- ④ 의장은 의원이 신고한 영리업무가 제1항 단서의 영리업무에 해당하는지 여부를 윤리심사자문위원회의 의견을 들어 결정하되, 윤리심사자문위원회의 의견을 존중하여야 한다.
- ⑤ 의원이 당선 전부터 제1항 단서의 영리업무에 종사하고 있는 경우에는 신고 의무가 면제된다.

4. 다음 글을 근거로 판단할 때, 옳지 않은 것은?

직원 A~E의 출장 일정을 짜려고 한다. 각 직원은 서로 다른 출장지로 출장을 가야하며, 직원들이 출장지를 정하는 조건은 다음과 같다.

- 출장지는 대전, 광주, 대구, 부산, 제주로만 구성된다.
- 직원 한 명이 하나의 출장지로만 출장을 간다.
- A는 광주, 대구로 출장을 가지 않는다.
- B는 광주, 부산, 제주로 출장을 가지 않는다.
- C는 대전, 부산, 제주로 출장을 가지 않는다.
- D는 대전, 대구, 제주로 출장을 가지 않는다.
- E는 대전, 대구, 부산으로 출장을 가지 않는다.

- ① A가 제주로 출장을 가는 경우가 있다.
- ② A가 대전으로 출장을 가는 경우, C는 반드시 광주로 출장을 간다.
- ③ B가 대구로 출장을 가는 경우, D는 반드시 부산으로 출장을 간다.
- ④ C가 대구로 출장을 가는 경우, B는 반드시 대전으로 출장을 간다.
- ⑤ E가 제주로 출장을 가는 경우, D는 반드시 부산으로 출장을 간다.

5. 다음 글을 근거로 판단할 때, <보기>에서 반드시 옳은 것만을 모두 고르면?

A과에서 근무 중인 신입 주무관 甲, 乙, 丙, 丁, 戊의 근무성적  
평정 결과 순위에 대한 정보는 다음과 같다.(단, 근무성적평정  
대상자는 甲~戊뿐이며, 공동 순위는 없다)

- 丙은 甲과 乙보다 순위가 높다.
- 乙은 戊보다 순위가 낮다.
- 甲은 戊보다 순위가 높다.
- 戊는 丁보다 순위가 낮다.

< 보 기 >

- ㄱ. 戊의 순위는 4위다.
- ㄴ. 丁의 순위는 甲의 순위보다 높다.
- ㄷ. 丙의 순위를 알 수 있다면, 나머지 주무관의 순위를 알 수 있다.

- ①  $\neg$
- ②  $\perp$
- ③  $\neg, \perp$
- ④  $\neg, \sqsubset$
- ⑤  $\neg, \perp, \sqsubset$

6. 다음 글을 근거로 판단할 때, 반드시 옳은 것은?

甲 학교의 주차관리자는 학교 정문 앞에 있는 1번부터 6번  
 까지의 번호가 매겨진 주차공간을 학교에서 근무하는 6명의  
 교사들(A, B, C, D, E, F)에게 각각 배정해야 한다. 6개의 주차  
 공간은 서로 인접해 있으며 번호 순서대로 배치되어 있다. 1번  
 주차공간이 학교 정문에서 가장 가깝다.

- F의 주차공간은 A의 주차공간과 인접한다.
- A의 주차공간은 C의 주차공간보다 정문에 더 가깝다.
- B의 주차공간은 다른 주차공간 하나만 인접한다.
- C의 주차공간과 F의 주차공간 사이에는 주차공간이 세 개만 있다.
- 한 개의 주차공간에는 한 명만 배정할 수 있다.

〈甲 학교 정문 및 주차공간 배치도〉



1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

甲 학교 정문

甲 학교 주차공간

- ① C의 주차공간은 D의 주차공간보다 정문에서 더 멀리 있다.
- ② C의 주차공간은 정문에서 가장 가깝거나 가장 멀리 있다.
- ③ D의 주차공간은 3번, 4번 주차공간 중 하나에 있다.
- ④ E의 주차공간은 D의 주차공간보다 정문에서 더 멀리 있다.
- ⑤ B의 주차공간은 C의 주차공간과 인접한다.

7. 다음 글을 근거로 판단할 때, 토끼가 3회의 이동을 마친 후의 위치로 가능한 것만을 모두 고르면?

○ 토끼는 아래 그림과 같은 30칸(6×5)의 공간에서 이동한다. 이동 방향은 아래와 같고, ★표로 표시된 칸은 토끼의 최초 위치이며, 색칠된 칸은 장애물을 의미한다.

북

서

동

남

장애물

ㄱ

ㄴ

★

ㄷ

장애물

ㄹ

장애물

ㄺ

장애물

○ 이동 방향

- 앞: 동

- 뒤: 서

- 옆(좌 또는 우): 북 또는 남

○ 토끼는 총 3회의 이동을 하며, 매 회의 이동마다 이동방식 A, B, C 중 하나의 방식을 선택하여 이동한다.

- A: 3칸 앞으로 이동

- B: 1칸 뒤로 이동

- C: 1칸 옆(좌 또는 우)으로 이동

○ 이동 중 장애물이 있는 경우에는 장애물의 직전 칸에 멈추게 되며, 이 때 1회의 이동을 마친 것으로 본다. 다만, 이동방식을 선택할 때 단 1칸도 움직일 수 없는 이동방식은 선택하지 않는다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ

② ㄱ, ㄴ, ㄹ

③ ㄴ, ㄷ, ㄹ

④ ㄴ, ㄷ, ㄺ

⑤ ㄷ, ㄹ, ㄺ

8. 다음 글과 <상황>을 근거로 판단할 때, 경매 참가자와 낙찰 받은 자동차의 순번을 바르게 연결한 것은?

○ 경매 참가자인 甲, 乙, 丙, 丁, 戊는 2026년에 열리는 자동차 경매에 참가해 자동차를 구매하려고 한다. 모든 참가자는 경매를 통해 아래 <자동차 경매 목록> 중 반드시 1대의 자동차를 구매한다.

<자동차 경매 목록>

순번	최저매각가격 (원)	변속기	정원 (명)	연료	주행거리 (km)
1	15,000,000	자동	5	전기	50,000
2	28,000,000	수동	2	휘발유	35,000
3	16,000,000	자동	4	전기	25,000
4	9,000,000	수동	10	경유	55,000
5	14,000,000	수동	7	휘발유	30,000

○ 甲, 乙, 丙, 丁, 戊를 제외한 다른 경매 참가자는 없다.

○ 경매는 1번부터 순번대로 개최되며 최고가로 투찰한 참가자가 낙찰된다.

○ 丁을 제외한 다른 참가자들은 낙찰될 때까지 모든 경매에 참가한다.

○ 낙찰되지 않은 참가자의 투찰금액은 반환된다.

○ 낙찰된 참가자는 이후 경매에 참가하지 않는다.

○ 참가자는 하나의 자동차에 한 번 투찰할 수 있다.

< 상 황 >

○ 甲은 항상 최저매각가격에서 10% 증가시킨 범위 내에서 무작위 금액을 투찰한다.

○ 乙은 보유한 1,800만원을 연료가 전기인 자동차에 모두 투찰하지만, 다른 연료의 자동차에는 그 절반만 투찰한다.

○ 丙은 항상 3,000만원을 기준으로 투찰금액을 자동차 정원 1명당 250만원씩 줄인다.

○ 丁은 차량 안정성을 중요하게 생각해 변속기가 수동이면서 주행거리 30,000km 이하인 자동차에만 최저매각가격으로 투찰하고, 그 외 경매에는 참가하지 않는다.

○ 戊는 모든 경매에 2,000만원을 투찰한다.

	甲	乙	丙	丁	戊
①	4	3	2	5	1
②	2	4	3	5	1
③	2	5	3	4	1
④	2	3	1	5	4
⑤	2	4	5	3	1

- 14 -

9. 다음 글과 <상황>을 근거로 판단할 때, ㉠과 ㉡을 바르게 짝지은 것은?

영국의 항공학자 란체스터(Frederick William Lanchester)는 1, 2차 세계대전의 공중전 결과를 분석하면서, 전투 당사자 간의 전력 차이가 결국 전투의 승패는 물론이고 그 전력 격차를 더욱 크게 만든다는 사실을 발견했다.

보통 아군 전투기 5대와 성능이 같은 적군 전투기 3대가 공중전을 벌이면, 1:1교환으로 적군의 전투기는 전멸하고 아군의 전투기는 2대가 살아남을 것처럼 보인다. 하지만 란체스터는 이 전투로 인해 적군 전투기는 전멸하고 최종적으로 살아남는 아군 전투기는 그 차이의 제곱인 4대로, 결국 처음 전력 차이의 제곱만큼 그 격차가 벌어진다고 보았다. 이러한 확률 전투에서의 힘의 논리, 힘의 격차 관계를 ‘란체스터 법칙’이라고 한다.

언뜻 보면 란체스터 법칙은 싸움에서 강자가 유리하다는 당연한 얘기를 하는 것처럼 보인다. 하지만 이는 약자와 강자가 동일한 장소, 동일한 무기, 동일한 방법으로 정면대결을 벌였을 경우에 국한되는 얘기다. 예를 들어보자. 7대의 전투기를 가진 적군과 5대의 전투기를 가진 아군이 싸우려고 할 때, 란체스터의 말대로라면 5:7로 동시에 전면전을 치러서는 곤란하다. 만일 그렇게 하면 적군의 비행기 3대를 격추시키는 대가로 아군 전투기 5대는 모두 격추당하는 신세가 될지도 모른다.

그렇다면 전력상 열세에 있는 아군은 어떻게 전투를 해야 할 것인가? 우선 5대의 아군 전투기로 뒤에 처져 있는 적군 전투기 3대를 집중 공략하는 것이다. 그렇게 5:3의 전투를 벌이면, 란체스터 법칙에 따라 적군 전투기 3대를 격추시키고 아군 전투기 1대만이 격추당하게 된다. 남은 4대의 아군 전투기로 다시 다른 2대의 적군 전투기를 집중 공격한다. 그렇게 4:2의 전투를 벌이면, 적군 전투기 2대를 격추시키고 아군 전투기는 4대가 모두 무사할 수 있다.

이제 남은 적군 전투기는 2대에 불과하다. 나머지 2대의 적군 전투기도 결국 4대의 아군 전투기에 모두 격추당하고 말 것이다. 이것이 바로 란체스터가 말하는 약자가 강자와 싸우는 방법이다. 만일 약자라면 가급적 강자와의 전면전을 피하고, 상대방의 취약점을 집중 공략하는 것이 유리하다. 이처럼 란체스터 법칙은 약자가 전투 조건을 다르게 가져간다면, 약자도 강자와의 싸움에서 이길 수 있다는 것을 시사한다.

< 상 황 >

9대의 전투기를 가진 A군과 14대의 전투기를 가진 B군이 싸우려고 한다. 만약 A군이 B군의 전투기 중 뒤에 처져 있는 6대와 먼저 전투를 벌인 후에 나머지 8대를 공격할 경우, A군의 전투기 중 남은 전투기는 ㉠대이다.

한편, A군 전투기 9대가 다음 전투에서 뒤에 처져 있는 전투기들을 먼저 공격한다는 정보를 알게 된 B군이 14대 전투기 중 12대를 뒤에 처져 있게 대비한 경우, 전투를 벌인 후에 B군의 남은 전투기는 총 ㉡대이다.

(단, A군 전투기와 B군 전투기는 성능이 같다고 가정한다)

	㉠	㉡
①	1	9
②	1	11
③	4	5
④	4	9
⑤	4	11

10. 다음 글과 <상황>을 근거로 판단할 때, 반드시 옳은 것은?

아래는 국회사무처가 ‘우수입법상’, ‘입법 활동 장려금’, ‘특별포상휴가권’을 부여하는 방법이다.

- 국회의원(이하 “의원”이라 한다)이 당해 연도에 본회의 출석률 90% 이상을 기록하면, ‘우수입법상’ 후보군에 포함된다.
- ‘우수입법상’ 후보군에 포함되지 않은 의원에게는 ‘입법 활동 장려금’을 지급하지 아니한다.
- 국회 윤리특별위원회로부터 징계 처분을 받은 의원은 ‘우수입법상’ 후보군에 포함될 수 없다.
- ‘입법 활동 장려금’을 지급받은 의원에게는 보좌진을 위한 ‘특별포상휴가권’이 부여된다. 단, 국회 윤리특별위원회로부터 징계 처분을 받은 의원에게는 어떠한 경우에도 휴가권이 부여되지 않는다.

< 상 황 >

甲 의원의 보좌진들은 ‘특별포상휴가권’을 부여받은 것으로 확인되었다.

- ① 甲 의원은 당해 연도에 본회의 출석률이 90% 이상이나, ‘우수입법상’ 후보군에 포함되지 않는다.
- ② 甲 의원이 ‘우수입법상’ 후보군에 포함되었다면, ‘입법 활동 장려금’을 수령했을 것이다.
- ③ 甲 의원이 국회 윤리특별위원회로부터 징계 처분을 받지 않았다면, 본회의 출석률은 90% 이상이었을 것이다.
- ④ 甲 의원은 당해 연도에 국회 윤리특별위원회로부터 징계 처분을 받지 않았다.
- ⑤ 甲 의원이 ‘우수입법상’ 후보군에 포함되지 않았다면, 국회 윤리특별위원회로부터 징계 처분을 받았을 것이다.

11. 다음 글을 근거로 판단할 때, 옳지 않은 것은?

제○○조(조명환경관리구역의 지정 등) ① 시·도지사는 빛공해가 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역을 다음 각 호와 같이 구분하여 조명환경관리구역으로 지정할 수 있다.

- 제1종 조명환경관리구역: 과도한 인공조명이 자연환경에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역
- 제2종 조명환경관리구역: 과도한 인공조명이 농림수산업의 영위 및 동물·식물의 생장에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역
- 제3종 조명환경관리구역: 국민의 안전과 편의를 위하여 인공조명이 필요한 구역으로서 과도한 인공조명이 국민의 주거생활에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역
- 제4종 조명환경관리구역: 상업활동을 위하여 일정 수준 이상의 인공조명이 필요한 구역으로서 과도한 인공조명이 국민의 쾌적하고 건강한 생활에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 구역

② 시·도지사는 제1항 각 호의 구분에 따라 조명환경관리구역을 지정할 때에는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 용도지역, 토지이용현황, 그 밖에 기후에너지환경부령으로 정하는 사항을 고려하여야 한다.

③ 시·도지사는 제1항에 따라 조명환경관리구역을 지정할 때에는 빛공해환경영향평가를 실시하고 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다) 및 지역주민의 의견을 들은 후 지역위원회의 심의를 받아야 한다.

④ 시·도지사는 제1항에 따라 조명환경관리구역을 지정한 경우에는 지체 없이 기후에너지환경부장관에게 보고하여야 하며, 해당 지역의 명칭·위치 및 면적, 그 밖에 필요한 사항을 고시하여야 한다.

⑤ 시·도지사는 조명환경관리구역의 빛환경을 친환경적으로 관리하기 위한 계획을 대통령령으로 정하는 바에 따라 수립·시행하여야 한다.

⑥ 기후에너지환경부장관 또는 시장·군수·구청장은 빛공해가 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역을 조명환경관리구역으로 지정하여 줄 것을 시·도지사에게 요청할 수 있다.

⑦ 기후에너지환경부장관은 조명환경관리구역의 지정 및 환경친화적인 관리·개선 등을 위하여 필요한 경우 이 지역에 대한 기술적·재정적 지원을 할 수 있다.

- ① 甲 지역이 제1종 조명환경관리구역으로 지정되었다면, 甲 지역의 위치 및 면적은 고시되었을 것이다.
- ② 乙 지역이 제2종 조명환경관리구역으로 지정되었다면, 시·도지사는 乙 지역의 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 토지이용현황을 고려하였을 것이다.
- ③ 시·도지사가 丙 지역을 제3종 조명환경관리구역으로 지정하였다면, 丙 지역주민의 의견을 들었을 것이다.
- ④ 시·도지사가 丁 지역을 제4종 조명환경관리구역으로 지정하였다면, 丁 지역은 빛공해가 발생하거나 발생할 우려가 있는 지역이었을 것이다.
- ⑤ 기후에너지환경부장관이 戊 지역을 조명환경관리구역으로 지정하였다면, 시장·군수·구청장의 지정 요청이 있었을 것이다.

12. 다음 글과 <상황>을 근거로 판단할 때, A기관장이 사업자 甲에게 부과할 과징금은?

제○○조(부당이득의 환수) ① A기관장은 사업자가 허위 광고로 부당이득을 취한 경우, 해당 사업의 ‘직전 3개년 평균 매출액’(이하 “매출액”이라 한다)의 10%를 과징금으로 부과한다.

② 제1항에도 불구하고 부당이득액이 매출액의 5%를 초과하는 경우에는 매출액의 15%를 과징금으로 부과한다.

제□□조(과징금의 감경 및 가중) ① 사업자가 조사 시작 전 자진 신고한 경우, 제○○조에 따라 산정된 과징금의 50%를 감경한다.

② 최근 2년 이내에 동일한 위반행위로 과징금을 부과받은 전력이 있는 경우, 제○○조에 따라 산정된 과징금의 20%를 가중한다.

③ 제2항에도 불구하고, 제1항에 따른 감경사유와 제2항에 따른 가중사유가 동시에 존재할 경우, 제1항에 따라 감경된 과징금의 20%를 가중한다.

제△△조(준용 및 특례) 제○○조 및 제□□조에 따른 과징금의 대상자가 「소상공인 보호 및 지원에 관한 법률」에 따른 소상공인인 경우, 제○○조 및 제□□조에 따라 최종 산정된 금액에서 10%를 추가로 감경한다.

— < 상 황 > —

○ 甲은 「소상공인 보호 및 지원에 관한 법률」에 따른 소상공인에 해당하며, 허위 광고로 부당이득을 취해 A기관의 조사를 받게 되었다.

○ 甲의 직전 3개년 평균 매출액은 4억원이며, 이번 위반으로 인한 부당이득액은 2,500만원으로 판명되었다.

○ 甲은 조사가 시작되기 전 자진 신고를 마쳤으나, 1년 전 동일한 위반행위로 과징금을 부과받은 기록이 있다.

- ① 2,430만원
- ② 2,700만원
- ③ 3,240만원
- ④ 3,600만원
- ⑤ 4,860만원

13. 다음 글과 <상황>을 근거로 판단할 때, (가)와 (나)의 상황에서 각각 산불의 진화를 통합·단독지휘하여야 하는 주체를 바르게 짝지은 것은?

「□□법」

제○○조 ① 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다) 또는 지방산림청장은 그 관할 지역 국유림·공유림에서 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 중소형 산불이 발생하면 그 산불의 진화를 통합적으로 단독지휘(이하 “통합·단독지휘”라 한다)한다. 다만, 중소형 산불이 사유림에 걸쳐 발생하면 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장이 통합·단독지휘하여야 한다.

② 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 산불이 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 대형 산불로 확산되면 그 산불의 진화를 통합·단독지휘하여야 한다.

③ 제1항 및 제2항에도 불구하고 산불이 하나의 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다) 내 둘 이상의 시·군·구에 걸쳐 발생하면 시·도지사가 통합·단독지휘하고, 둘 이상의 시·도에 걸쳐 발생하면 산림청장이 통합·단독지휘한다.

「□□법 시행령」

제△△조 법 제○○조제1항 본문에 따른 중소형 산불(이하 “중소형 산불”이라 한다) 및 같은 조 제2항 본문에 따른 대형 산불(이하 “대형 산불”이라 한다)의 기준은 다음 각 호와 같다.

1. 중소형 산불: 산림의 피해면적이 100만제곱미터 미만인 산불

2. 대형 산불: 산림의 피해면적이 100만제곱미터 이상인 산불

< 상    황   >

- (가) A광역시의 자치구인 a구의 국유림과 사유림에 걸쳐 발생한 산불로 산림의 피해면적이 80만제곱미터인 경우
- (나) B광역시 b구와 C도 c군 및 d군에 걸쳐 발생한 산불로 산림의 피해면적이 120만제곱미터인 경우

	(가)	(나)
①	A광역시장	산림청장
②	a구청장	산림청장
③	지방산림청장	B광역시장
④	A광역시장	B광역시장
⑤	a구청장	C도지사

14. 다음 글을 근거로 판단할 때, B의 선물을 받은 사람은?

A, B, C, D, E는 크리스마스 기념으로 각자 1개씩 선물을 준비하여 주고받기로 하였다. A~E가 받은 선물에 대한 정보는 다음과 같다.

○ 선물을 주지 않는 경우는 없다.

○ 2개 이상의 선물을 받은 경우는 없다.

○ 스스로의 선물을 받은 경우는 없다.

○ A는 C의 선물을 받았다.

○ B는 D의 선물을 받지 않았다.

○ D는 E의 선물을 받았다.

○ 서로의 선물을 주고받은 경우는 1쌍이다.

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E

15. 다음 글과 <상황>을 근거로 판단할 때, 甲이 지불해야 할 주차요금은? (단, 甲은 주차요금을 가장 적게 내고자 한다)

[A건물 주차장 운영 규정]

○ 기본요금: 입차 후 처음 30분까지 1,500원

○ 추가요금: 처음 30분 초과 시 10분당 500원(10분 미만은 10분으로 계산)

○ 할인혜택(가장 유리한 것 하나만 적용, 그 외 할인혜택은 없음)

① 경차 및 저공해자동차: 총 요금의 50% 할인(단, 저공해자동차가 대형자동차일 경우 최대 2,500원까지만 할인)

② 당일 A건물 상가 영수증 제출: 결제 금액 1만원 이상 3만원 미만은 1시간 면제, 3만원 이상은 2시간 면제

< 상    황    >

甲은 대형자동차인 저공해자동차를 운전하여 A건물 주차장에 오전 10시 5분에 입차하여 당일 오후 12시 12분에 출차하였다. 그 사이에 甲이 입출차한 경우는 없다. 甲은 당일 A건물 상가에서 15,000원을 결제한 영수증을 가지고 있다.

- ① 2,700원
- ② 3,000원
- ③ 3,250원
- ④ 3,500원
- ⑤ 4,000원

16. 다음 글을 근거로 판단할 때, <보기>에서 반드시 옳은 것만을 모두 고르면?

K영화관은 2026년 3월 1일 일요일부터 1년간 다음과 같은 규정에 따라 영화 관람료를 책정한다.

○ 모든 영화 관람료의 기본요금은 10,000원이다.

○ 주말(토요일, 일요일)에 관람하는 경우 기본요금에 2,000원이 추가된다.

○ 조조 시간대(오전 7시부터 오전 10시까지)에 시작하는 영화의 경우 기본요금에서 3,000원이 할인된다. 다만, 주말에는 해당 할인이 적용되지 않는다.

○ 3D 영화를 관람하는 경우 기본요금에 추가 및 할인이 적용된 후에 5,000원이 추가된다.

○ 영화 종류로는 2D 영화와 3D 영화만 있다.

○ 그 외 기본요금에 영향을 주는 다른 조건은 없다.

< 보    기    >

ㄱ. K영화관에서 甲이 2026년 4월 중 영화 관람료로 12,000원을 지불하였다면, 甲은 주말에 영화를 관람하였을 것이다.

ㄴ. K영화관에서 乙이 2026년 4월 5일 오전 9시 30분에 시작하는 2D 영화를 보는 경우, 영화 관람료는 7,000원이다.

ㄷ. K영화관에서 丙이 2026년 6월 중 영화 관람료로 17,000원을 지불하였다면, 丙은 3D 영화를 관람하였을 것이다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음 글과 <식단표>를 근거로 판단할 때, 2주차 수요일 식사 메뉴로 가능한 것은?

A는 아래 메뉴에서 매일 1가지를 선택하여 2주차 식단표를 빠짐없이 구성하고자 한다. A는 식단표에 따라 1일 1회 식사를 한다.

메뉴는 샐러드, 동태탕, 불고기, 고등어, 짜장면, 설렁탕만 있다.

- 위 언급된 메뉴들은 2주간 각각 1회 이상 먹는다.
- 샐러드와 동태탕은 2주간 각각 총 3회씩 먹는다.
- 불고기를 먹기 전날에는 샐러드를 먹는다.
- 고등어를 먹은 다음 날에는 샐러드를 먹지 않는다.
- 짜장면은 일요일에만 먹을 수 있다.
- 고등어를 먹으면 반드시 4일 뒤에 다시 고등어를 먹어야 한다.
- 설렁탕은 목요일에만 먹을 수 있다.

< 식단표 >

<1주차>

월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일	일요일
		샐러드				짜장면

<2주차>

월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일	일요일
		★		불고기		

- ① 동태탕
- ② 설렁탕
- ③ 불고기
- ④ 고등어
- ⑤ 샐러드

18. 다음 글과 <조건>을 근거로 판단할 때, 색상이 무색인 다이아몬드, 가공등급이 A인 다이아몬드, 가공등급이 B인 다이아몬드가 놓인 진열대 번호를 바르게 연결한 것은?

진열대 4곳(왼쪽부터 각각 1번, 2번, 3번, 4번 진열대)에 서로 다른 다이아몬드 4개가 1개씩 진열되어 있다.

다이아몬드의 속성 및 세부속성은 아래 표와 같으며 각각의 다이아몬드는 매 속성마다 서로 다른 하나의 세부속성만을 가진다.

속성	세부속성
색상	무색, 노랑, 파랑, 분홍
모양	라운드, 오벌, 물방울, 하트
보증서	GIA, IGI, HRD, 없음
가격(만원)	300, 400, 500, 600
가공등급	A, B, C, D

※ 가공등급은 알파벳 앞 순서대로 우수함(A가 가장 우수)

< 조    건 >

- GIA 보증서가 있는 다이아몬드는 가공등급 A이고 가격은 600만원이다.
- 파랑 다이아몬드는 IGI 보증서가 있으며 오벌 모양이고 가격은 400만원이다.
- 보증서가 없는 다이아몬드의 가격은 300만원이다.
- 노랑 다이아몬드는 진열대 2번에 있다.
- HRD 보증서가 있는 다이아몬드는 가공등급 C이다.
- 노랑 다이아몬드의 바로 오른쪽 진열대에는 물방울 모양 다이아몬드가 있다.
- 무색 다이아몬드는 GIA 보증서가 있는 다이아몬드와 서로 인접해 있다.
- HRD 보증서가 있는 다이아몬드는 진열대 1번에 있다.
- 분홍 다이아몬드는 물방울 모양이다.
- IGI 보증서가 있는 다이아몬드는 보증서가 없는 다이아몬드보다 가공등급이 더 우수하다.

	색상: 무색	가공등급: A	가공등급: B
①	1	2	3
②	1	2	4
③	1	3	4
④	4	2	3
⑤	4	3	4

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. [문 19. ~ 문 20.]

글로벌 영상 플랫폼 기업들은 고화질 스트리밍 데이터를 전 세계 사용자에게 효율적으로 분배해야 하는 과제에 직면해 왔다. 수천만 개의 콘텐츠를 수억 명의 이용자에게 지연 없이 전달하는 것은 네트워크 자원 관리 측면에서 매우 복잡한 문제다.

이러한 기업들이 스트리밍 서비스를 제공하는 가장 단순한 방법은 거대한 데이터센터를 구축하여 모든 자료를 저장한 뒤 사용자들에게 데이터를 직접 전송하는 중앙 집중 방식이다. 그러나 이 방식에는 세 가지의 중대한 문제가 있다. 첫째, 서버와 이용자 간의 물리적 거리가 멀수록 데이터 패킷은 수많은 통신 링크와 인터넷 서비스 제공자(ISP; Internet Service Provider)를 경유하게 된다. 이 중 단 하나의 링크라도 대역폭이 부족할 경우 전체 서비스 속도가 저하되어 화면 정지 현상이 발생한다. 둘째, 동일한 인기 콘텐츠가 중복 전송됨에 따라 네트워크 대역폭 낭비가 심해지며, 영상 플랫폼 기업은 ISP에 중복 전송 비용을 지불하게 된다. 셋째, 단일 서버나 연결 링크에 결함이 발생할 경우 전체 서비스 마비 사태가 발생할 수 있다.

전 세계 사용자들에게 엄청난 양의 스트리밍 데이터를 분배하는 문제를 해결하기 위해 대부분의 영상 플랫폼 기업들은 콘텐츠 분배 네트워크(CDN; Content Delivery Network)를 이용한다. CDN은 지리적으로 분산된 여러 지점에 서버 클러스터를 배치하고 영상 및 다른 형태의 웹 콘텐츠 데이터의 복사본을 클러스터에 저장하는 방식의 네트워크이다. 사용자가 특정 콘텐츠를 요청하면 CDN은 그 요청을 가로채어 최선의 서비스와 사용자 경험을 제공할 수 있는 위치의 클러스터로 연결한다. 이때 대부분의 CDN은 인터넷 주소 체계(DNS; Domain Name System)를 활용한다.

CDN 운영의 핵심은 클러스터 선택 정책이다. 간단한 클러스터 선택 정책 중 하나는 사용자에게 지리적으로 가장 가까운 클러스터를 할당하는 기법인 ‘지리적 근접도 방식’이다. 이 방식은 대부분의 사용자들에게 잘 작동하지만 물리적 거리가 가깝더라도 네트워크 경로상의 홉(hop) 수가 많거나, 특정 구간에 병목 현상이 생긴다면 실제 응답 속도는 더 느려질 수 있다.

따라서 최근에는 실시간 네트워크 트래픽 상태와 경로의 길이를 종합적으로 고려하는 동적 정책이 연구되고 있다. CDN은 클러스터와 이용자 간의 지연시간, 패킷손실률 등을 주기적으로 측정하여 그 결과에 따라 최적의 접속 지점을 결정하는 정교한 메커니즘을 수행하도록 발전하고 있다.

19. 위 글을 근거로 판단할 때, 옳지 않은 것은?

- ① 중앙 집중 방식의 스트리밍 서비스에서는 서버와 사용자 사이를 경유하는 통신 링크와 ISP의 수가 많아질수록, 화면 정지 현상이 발생할 가능성은 높아진다.
- ② 사용자가 특정 비디오 재생을 요청하면, 대부분의 CDN은 인터넷 주소 체계를 활용하여 해당 요청을 적절한 클러스터로 연결한다.
- ③ 지리적 근접도 방식의 클러스터 선택 정책의 경우 네트워크 경로상의 홉(hop) 수에 따라 응답 속도가 달라질 수 있다.
- ④ 사용자의 위치가 특정 클러스터와 지리적으로 매우 인접하더라도, 해당 경로의 전송용량에 따라 사용자 경험은 저하될 수 있다.
- ⑤ 네트워크 경로상의 홉 수가 적을수록 지리적 거리는 가까워진다.

20. 위 글과 다음 <상황>을 근거로 판단할 때, 사용자 甲에게 최종적으로 할당될 클러스터는?

< 상    황    >

○ 사용자 甲이 영상을 요청할 때, 연결 가능한 5개의 클러스터 정보는 다음과 같다.

클러스터	패킷 손실률 (%)	총 접속자 수 (명) (사용자 甲 포함)	지연시간 (ms)	가용대역폭 (Mbps)	단위비용 (원/Mbps)
A	0.05	5	35	100	100
B	0.02	9	40	180	120
C	0.01	7	42	150	110
D	0.03	13	38	240	110
E	0.07	10	30	200	110

○ 클러스터 선택 정책은 하나의 클러스터가 결정될 때까지 다음과 같은 순서로 적용된다.

1. ‘보장대역폭’이 20Mbps/명 미만인 클러스터는 선택 대상에서 제외한다.
 

- 보장대역폭 = 가용대역폭 ÷ 총 접속자 수
2. ‘예상전송시간’이 가장 긴 클러스터는 선택 대상에서 제외한다.
 

- 예상전송시간 = 지연시간 + (패킷손실률 × 200)
3. ‘단위비용(원/Mbps)’이 가장 큰 클러스터는 선택 대상에서 제외한다.
4. 모든 정책을 적용하고 둘 이상의 클러스터가 남으면 ‘보장대역폭’이 가장 큰 클러스터를 선택한다.

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E