

1. 다음 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

단청은 목재 표면에 바르는 칠 공사의 일종으로 비바람에 의한 풍화나 병충해로부터 건축물을 보호하는 역할을 한다. 단청은 건물의 격과 쓰임에 따라 그 내용을 달리했으며 단청에 사용되는 각종 문양은 화재와 잡귀를 막아주는 상징적인 의미를 담고 있다. 단청의 색 역시 상징적인 의미를 갖는데 오행사상에 따라 적(붉은색), 청(푸른색), 황(노란색), 흑(검은색), 백(흰색)을 기본색으로 한다. 안료는 조선시대까지는 천연 안료를 사용했으나 오늘날에는 화학 안료를 쓴다. 화학 안료는 천연 안료에 비해 색이 차분하지 못하고 현란하며 뜨는 느낌이 있다. 또한 방염 도료와 화학 반응을 일으켜 색이 퇴색되거나 수분에 의해 박리되는 현상을 보인다.

조선시대의 천연 안료는 모두 자연에서 채취한 것들이었다. 단청에서 가장 많이 사용하는 옥색 안료인 뇌록은 경상도 장기현에서 나는 옥색 돌을 곱게 가루 내어 앙금을 만들어 이를 말려서 아교(阿膠)에 개서 썼다. 이렇게 앙금을 만드는데 수비한다고 한다. 백색 안료는 조개 껍질에서부터 얻었으며 검은색 안료인 먹[墨]은 소나무 송진을 태운 그을음을 사용했다. 붉은색 안료인 주도는 흙에서 채취했다. 그러나 한반도에서 푸른색 재료는 얻기가 어려워 대부분 수입에 의존했기에 청색 안료가 가장 비싼 안료였다. 바탕면에 사용하거나 단청 안료를 개기 위해 사용하는 접착제로는 주로 아교가 사용되었으며 물고기에서 얻은 어교(魚膠)도 쓰였다.

단청은 건물에 따라 가칠단청, 굿기단청, 모로단청, 금단청 등으로 구분하여 사용했는데 일반 살림집은 단청을 하지 않았다. 이를 백골집이라고 한다. 그러나 백골집이라고 해도 색이 들어간 단청을 하지 않았을 뿐 생콩을 기름 내어 발라 나무를 보호했다. 반면 조선시대 이전의 살림집에서는 금·은 오채 장식이나 옷칠 등으로 궁궐 못지않은 화려한 칠을 했다는 것을 기록을 통해 알 수 있다.

단청을 담당하는 최초의 관공서로는 신라 진덕여왕 5년에 도입된 채전이 있고 이후 고려시대에는 도화원과 화국이 설치되어 운영되었다. 조선시대에는 도화서에서 단청 업무를 맡아 보았는데 선공감에 속한 도채공들은 궁궐을 비롯한 관아와 객사, 사묘 등의 단청을 관리했다. 한편 사찰에는 화승이 있어서 단청뿐만 아니라 불화와 공예 조각 등의 제작도 겸했다.

- ① 조선시대까지는 단청의 안료를 식물에서만 추출했으나 오늘날에는 화학 안료를 사용한다.
- ② 조선시대에는 도채공들이 일반 살림집의 단청을 칠했다.
- ③ 화학 안료는 천연 안료에 비해 색이 차분하지 못하고 현란하나 수분에 잘 견딘다.
- ④ 단청의 색상은 오행사상을 반영한 것으로 화재와 잡귀를 막아 주는 상징적인 의미를 가지고 있다.
- ⑤ 조선시대에는 단청에 오행사상에 따른 기본 색상만을 사용한 것은 아니다.

2. 다음 글의 내용에 부합하지 않는 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

미국의 사회심리학자 솔로몬 애시(Solomon Asch)는 사람들이 군중과 함께하기 위해 누가 봐도 분명한 사실에 대해서도 쉽게 마음을 바꾼다는 사실을 1950년대에 알아냈다. 애시는 실험에 자원한 참가자들에게 다양한 선이 그려진 카드를 보여주고 어느 선이 가장 길어 보이느냐고 물었다. 애시는 참가자 중 한 사람에게만 알리지 않고 다른 참가자들에게는 가장 긴 선이 아닌 선, 즉 두 번째로 긴 선이 가장 길어 보인다고 강력히 주장할 것을 사전에 교육시켰다. 엄밀히 말하면 한 사람만이 실질적인 피험자였던 것이다. 실험 결과에 따르면 대다수의 동료가 한 목소리로 말하는 경우 실질적인 피험자의 3분의 1 정도가 그 말에 따르며 이들은 명백한 증거에도 불구하고 동료들의 압력에 쉽게 꺾였다.

사회학자들은 이런 현상을 캐스케이드 이론(Cascade theory)으로 설명한다. 이는 정보가 폭포수처럼 ‘정보의 피라미드’를 따라 단계적으로 전달된다는 이론이다. 이에 따르면 사람들은 자기 힘으로 답을 찾아낼 능력이나 열의가 없을 때 남의 생각을 상대적으로 쉽게 받아들인다.

캐스케이드 이론의 대표적인 사례로 1970년대 유지식품의 위험에 대해 확산되었던 잘못된 여론을 들 수 있다. 이는 생리학자 안셀 키즈(Ansel Keys)가 현재 미국인들의 지방 섭취량이 인간의 몸이 감당할 수 있는 수준보다 많기 때문에 이들 중 상당수가 심장병을 앓는 것이라고 주장한 논문에 기인한 것이다. 키즈는 미국과 일본을 비롯한 네 나라를 비교한 결과를 증거로 내세웠는데, 우연이었는지 비교 결과는 고지방 식단을 지닌 나라일수록 심장병 발병률이 높았다. 그러나 과학 학술지 『사이언스』에서 지적했듯이, 미국인들이 소비한 지방의 양이 증가하기는커녕 감소했음에도 불구하고 심장병 발병이 눈에 띄게 증가했다. 또한 미국심장학회는 지방이 심장병의 원인이란 주장은 근거가 없음을 분명하게 선언하는 보고서를 1957년 발표하였는데, 수년 뒤 키즈의 주도로 미국심장학회는 본래의 주장을 뒤집는 새로운 성명을 발표하기도 하였다. 그 후로 지방이 심장병의 원인이라는 이론이 압도적인 여론이 되어 소수의 전문연구자를 제외하고는 누구도 이 이론에 반박할 수 없는 지경이 되었다.

— <보 기> —

ㄱ. 애시의 실험에서 두 번째로 긴 선을 가장 길어 보인다고 답한 사람은 모두 자기 힘으로 답을 찾아낼 능력이나 열의가 없는 사람이다.

ㄴ. 캐스케이드 이론에 따르면 미국심장학회가 1957년 발표한 보고서는 사람들의 잘못된 여론 형성에 기여했다.

ㄷ. 솔로몬 애시와 안셀 키즈는 사람들이 다수가 주장하는 의견에 따라 자신의 생각을 바꾸는 경향이 있다고 주장하였다.

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

3. 다음 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

대부분의 사람들은 아침에 일어나자마자 습관적으로 스마트폰을 켜 SNS를 확인하거나 이메일을 체크할 것이다. 이런 행동은 거의 무의식적으로 이루어진다. 반면 복잡한 수학 문제를 풀거나 중요한 의사결정을 할 때는 깊이 생각하고 여러 가지 요소를 고려한다. 이처럼 우리의 뇌가 상황에 따라 다른 방식으로 작동한다는 것을 설명하는 이론이 바로 다니엘 카너먼(Daniel Kahneman)의 ‘두 체계 이론’이다.

카너먼은 두 체계 이론에서 인간의 사고 과정을 시스템 1과 시스템 2라는 두 가지 체계로 나누어 설명했다. 시스템 1은 빠르고 직관적이며 감정적인 사고를 담당한다. 반면 시스템 2는 느리고 논리적이며 의식적인 사고를 담당한다. 이 두 시스템은 마치 우리 뇌 속의 두 명의 등장인물처럼 작동하며, 때로는 협력하고 때로는 충돌한다.

시스템 1은 인간이 갖고 태어나는 본능적인 판단 능력이다. 예를 들어 갑자기 큰 소리가 나면 우리는 즉시 놀라서 주위를 살핀다. 이는 시스템 1이 작동한 결과이다. 또한 익숙한 얼굴을 알아보거나 ‘2+2=4’와 같은 간단한 덧셈을 하는 것도 시스템 1의 영역이다. 이러한 판단과 반응은 노력을 거의 들이지 않고 빠르게 이루어진다. 반면 시스템 2는 집중력과 에너지를 필요로 하는 복잡한 사고를 담당한다. 예를 들어 복잡한 수학 문제를 풀거나 중요한 결정을 내릴 때 시스템 2가 작동한다. 시스템 2는 논리적 분석, 비판적 사고 및 자기 통제 등을 담당하며 시스템 1에 비해 느리게 작동하지만 보다 정확하고 신중한 판단을 가능하게 한다.

그러나 두 체계가 항상 명확하게 구분되는 것은 아니다. 때로 시스템 1과 시스템 2가 동시에 작동하거나 하나의 시스템이 다른 시스템의 영역을 침범하기도 한다. 또한 우리의 감정 상태나 물리적 환경도 두 시스템의 작동에 영향을 미친다. 예를 들어 스트레스를 받거나 피곤한 상태에서는 시스템 2의 기능이 저하되어 시스템 1에 더 의존하게 된다. 이는 왜 우리가 피곤할 때 충동적인 결정을 내리기 쉬운지를 설명해준다.

금융 투자 분야에서는 두 체계 이론이 매우 중요하게 다뤄진다. 주식 시장에서는 많은 투자자들이 시스템 1에 의존하여 감정적으로 투자 결정을 내리곤 한다. 주가가 급락했을 때 공포감에 휩싸여 즉각적으로 주식을 매도하는 경우가 그 예시이다. 반면 성공적인 장기 투자자들은 시스템 2를 적극적으로 활용한다. 이들은 기업의 경영 상황을 꼼꼼히 분석하고 시장 동향을 면밀히 관찰하며 감정에 휘둘리지 않고 냉철하게 판단한다.

카너먼의 두 체계 이론은 우리가 어떻게 생각하고 판단하는지에 대한 새로운 시각을 제공한다. 이 이론은 우리가 항상 합리적이고 논리적으로 사고하는 것은 아니며 많은 경우 직관과 감정에 의존한다는 것을 보여준다. 이는 전통적인 경제학의 ‘합리적 인간’ 가정에 도전장을 던진 것이다.

- ① 기업의 재무제표에 기반한 분석적 투자는 주로 시스템 1에 기반하여 이루어질 것이다.
- ② 스트레스를 받거나 피곤한 상태일수록 느리고 의식적인 사고에 더 의존하게 된다.
- ③ 익숙한 얼굴을 알아보는 행위와 주가가 급락했을 때 공포감에 주식을 매도하는 행위는 동일한 시스템에 따른 결과에 해당한다.
- ④ 전통적 경제학의 합리적 인간은 주식 투자 결정 시에 시스템 1을 주도적으로 사용할 것이다.
- ⑤ 직관적, 감정적 사고과정과 논리적, 의식적 사고과정은 명확히 구분되어 작동한다.

4. 다음 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

지방세특례는 「지방세법」에 따라 과세 요건이 성립하고 납세 의무가 확정되었으나 정책적 장려 등을 이유로 납세 의무의 일부 또는 전부를 감면하는 것을 뜻한다. 대부분의 지방세특례는 「지방세특례제한법」이나 감면조례에 의해 운영되고 있다. 감면조례는 개별 지방자치단체가 자율적으로 지역 현안 해결을 위해 감면제도를 설계하여 운영할 수 있도록 「지방세특례제한법」에 규정되어 있다.

감면조례는 2010년까지 사전허가제로 운영되었는데 지방자치단체가 지역에 필요한 시책 등에 있어 지방세 감면을 하고자 하는 경우 구 「지방세법」에 따라 행정안전부 장관의 허가를 얻어 감면조례를 제·개정할 수 있었다. 이후 2011년 「지방세특례제한법」이 제정되어 행정안전부 장관의 승인 없이도 감면조례 제·개정이 가능해졌으며 동시에 지방세 지출예산제도, 민간 전문가 사전심의제, 감면액 미보전으로 감면운영의 책임성을 강화하였다. 또한 감면조례 표준안을 정비하여 표준감면조례 중에서 전국적으로 통일되게 적용할 필요가 있는 것은 「지방세특례제한법」으로 이관하고, 이관이 되지 않는 것은 2011년까지 감면기한을 한시 적용한 뒤 2012년부터는 「지방세특례제한법」에 따라 감면조례를 제정·운영토록 하였다.

현재 감면조례의 요건 및 절차는 「지방세특례제한법」 제4조 및 같은 법 시행령 제2조에 규정되어 있다. 이때 기존 법은 조례감면이 가능한 경우를 규정하였으나 2023년 말 법률을 개정하여 예외적 허용 방식을 더 이상 택하지 않고 있다. 다만, 법정 감면 확대, 중과 배제, 고급오락장 등 사치성 재산 감면 등은 원칙적으로 허용되지 않는다.

현행 지방자치단체 감면조례에는 「지방세특례제한법」의 위임을 받은 위임조례가 있다. 그 종류로는 「지방세특례제한법」 위임을 받아 조례로 추가 감면율을 규정한 경우, 법정 범위 내에서 조례로 감면율을 설정하는 경우, 법정범위보다 확대한 조례감면인 경우로 나누어진다. 「지방세특례제한법」 위임조례는 조례감면총량제의 적용을 받지 않고 보통교부세 자체 노력 항목에도 산정되지 않는다. 외국인 투자유치 지원, 자동이체 등의 납부에 대한 세액공제, 산업단지 등에 대한 감면 등이 대표적이다.

「지방세특례제한법」 위임조례가 아니면서도 복수의 지방자치단체들이 공통적으로 적용하고 있는 공통 자체조례가 있다. 이는 조례감면총량제에는 포함되는 감면조례이나, 보통교부세 자체 노력 항목 산정에는 일부만 포함된다. 예를 들어 시각장애인 소유 자동차에 대한 감면은 구 표준감면조례에 따라 제정되었던 감면조례가 2025년 2월 현재까지 운영되고 있는 경우로서, 지방자치단체 두 곳 이상에서 공통적으로 적용하고 있다. 이 외에도 특정 자치단체 한 곳에만 적용되는 개별 자체조례가 있다. 개별 자체조례의 대다수는 특정 지역·산업의 개발 및 지원 목적을 지니고 있다. 대표적으로 서울특별시 조례는 도시자연공원구역, 공연장, 준공업지역 내 도시형 공장 등에 대한 재산세 감면을 규정하고 있다.

- ① 「지방세특례제한법」은 지방세 과세요건, 지방세특례, 조례에 따른 지방세 감면 등을 규정하고 있다.
- ② 2009년에 감면조례를 제정하기 위하여는 「지방세특례제한법」에 따라 행정안전부 장관의 허가를 얻어야 했다.
- ③ 지방자치단체는 별도의 제약 없이 자치단체 조례로 중과 배제에 대한 규정을 둘 수 있다.
- ④ 2025년 2월 현재 지방자치단체 감면조례 중 도입된 지 10년 이상된 조례가 있다.
- ⑤ 공통 자체조례는 「지방세특례제한법」의 위임 없이 제정된 경우로 위임조례와 같이 조례감면총량제에 포함된다.

5. 다음 글의 내용과 부합하는 것은?

우구데이 카안은 칭기스 칸의 셋째 아들이며 모친은 부르테 푸진이다. ‘우구데이’는 ‘꼭대기로 오르다’라는 뜻이다. 그는 현명함과 유능함, 올바른 판단력과 확고함, 진지함과 너그러움 및 정의로움으로 유명했다. 한편으로는 연회를 즐기는 호주가였다. 칭기스 칸은 종종 이 문제로 그를 질책하고 충고하기도 했다. 칭기스 칸은 우구데이와 톨루이 가운데 누구를 후계자로 택할지 오랫동안 고민했다. 왜냐하면 아버지의 목지와 천막은 막내 아들이 관할하는 것이 몽골의 오랜 관습이었기 때문이다. 심사숙고 끝에 그는 나라를 다스리는 것은 어려운 일이니 우구데이가 관할하고, 관습에 따라 목지와 천막 및 군대의 주요 부분은 모두 톨루이가 관할하도록 하였다.

마침내 칭기스 칸이 쿠트 지방에서 갑작스럽게 병이 들자 칸은 조용한 자리를 만들어 우구데이를 자신의 후계자로 정했다. 또한 그는 자식들의 자질과 능력을 잘 고려하여 각자에게 별도의 직무를 정해주었다. “사냥을 좋아하는 사람은 주치와 함께하도록 하라. 법령과 규범과 관례와 성훈들에 대해서 잘 알기를 원하는 사람은 차가다이에게 가라. 관용과 은사와 재화를 원하는 사람은 우구데이를 가까이 하라. 용맹과 명성과 승리, 그리고 세계 정복을 희망하는 사람은 톨루이를 모시도록 하라!”

칭기스 칸이 1227년 폐지해에 사망한 뒤 사람들은 그의 유해를 케를렌에 모시고 장례를 치렀다. 장례식이 끝나고 나서 왕자들과 대신들은 왕국의 사무를 논의한 뒤 각자 자기 거처로 돌아가서 휴식을 취하였다. 그로부터 2년 동안 왕국에는 군주가 없었다. 이에 모두들 나라의 근본이 흔들리지 않도록 군주를 신속히 추대하는 것이 좋다고 생각했고, 이를 위해 정책 결정 회의인 쿠릴타이 개최를 서둘렀다.

쿠릴타이가 시작되자 왕자들은 사흘 낮과 밤을 오락과 환락으로 보내다가 마침내 왕국과 제위에 관한 대화를 시작했다. 칭기스 칸이 우구데이를 후계자로 하라는 유언을 남겼기 때문에 왕자들은 다 같이 그에게 복속의 의사와 결의를 표명했다. 천막의 안과 밖에 있던 모든 참석자들은 아홉 차례 무릎을 꿇었으며 그에게 ‘카안’이라는 칭호가 부여되었다. 카안은 창고의 재물들을 꺼내어 가져오라고 명령했고 친족과 이방인, 백성과 군인 등 모두에게 나누어 주었다. 연회와 분배의 일을 마친 뒤 카안은 관습에 따라 칭기스 칸의 영혼을 위하여 사흘 동안 음식 제물을 바쳤다. 그리고 칭기스 칸을 모시던 대신들의 일족과 후손 가운데 용모가 수려한 딸 40명을 선발했다. 그들에게 보석으로 치장한 옷을 입힌 다음, 선택된 딸들과 함께 순장시켜서 칭기스 칸의 명령이 있는 곳으로 보냈다.

- ① 쿠릴타이는 1228년에 개최되었을 것이다.
- ② 톨루이는 칭기스 칸의 아들 중 막내아들이었을 것이다.
- ③ 우구데이는 형제들 중 현명함과 유능함을 갖추었을 뿐만 아니라 가장 용맹하여 관련된 직무를 배정받았다.
- ④ 칭기스 칸의 영을 기리기 위해 총 40명의 대신들이 희생되었을 것이다.
- ⑤ 군주를 신속하게 추대하기 위하여 쿠릴타이가 시작되자마자 우구데이는 ‘카안’이라는 칭호를 부여받았다.

6. 다음 글의 내용이 참일 때 반드시 참인 것은?

이번 정기인사 시기에 서기관 갑, 을, 병, 정 4명은 A, B, C, D 4곳의 지방의회 중 한 곳에 파견 배치된다. 배치 조건은 다음과 같다.

- 갑이 D에 배치되지 않는다면 을은 B에 배치된다.
- 갑과 정은 같은 곳에 배치되지 않고, 을과 병은 같은 곳에 배치되지 않는다.
- 병이 A에 배치되거나 B에 배치된다면 정은 D에 배치되지 않는다.
- 병이 B에 배치되거나 정이 D에 배치된다.
- 정이 B에 배치되지 않거나 병이 C에 배치된다.
- 정이 C에 배치되면 갑이 C에 배치된다.
- 정이 D에 배치되면 병은 C에 배치되지 않는다.
- 정이 D에 배치되지 않거나 병이 D에 배치되지 않는다.

- ① 두 명의 서기관이 동시에 배치되는 지방의회가 있다.
- ② 을과 정이 같은 곳에 배치되는 경우가 존재한다.
- ③ 을은 A 또는 C에 배치된다.
- ④ B에 두 명의 서기관이 동시에 배치될 수 있다.
- ⑤ 갑이 B에 배치되거나 정이 C에 배치된다.

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

(가) 위와 같은 발견들을 기반으로 칼슨은 1958년 카테콜아민 국제 학회에서 도파민이 운동 조절과 연관되며 도파민의 결핍은 파킨슨씨병의 증상을 유발한다는 점을 발표하고 L-Dopa를 처리하여 도파민의 양을 회복시켜 병의 증상을 완화할 수 있다는 제안을 하였다. 이는 중추신경계에 존재하는 가상의 신경전달 물질이 뇌 기능 및 중요한 병리적·생리적 기전에 지대한 효과를 나타낸다는 사실을 처음으로 보여준 것이었다.

(나) 도파민이 이제까지 생리 활성을 보여준 예가 없다며 칼슨의 주장에 반대하는 의견도 있었다. 이에 칼슨은 중추신경계의 화학적 전달과정에 대한 약리적, 생화학적 증거들을 추가로 제시함으로써 이들을 설득했다. 그 결과 몇 년이 지나지 않아 중추신경계 내의 화학적 전달에 대한 칼슨의 견해는 보편적으로 받아들여지게 되었고 뇌 연구의 패러다임 전환을 이루는 선구적 역할을 하였다.

(다) 칼슨은 레서핀을 투여하면 뇌와 다른 조직에서 노르에피네프린이 사라진다는 사실을 알고 있었다. 칼슨은 레서핀의 효과가 노르에피네프린의 고갈에 의한 것이라면 그 전구체인 L-Dopa를 통해 노르에피네프린을 재충전해 줌으로써 이상행동을 원상태로 돌릴 수 있을 것이라는 가설을 세웠다. 그러나 일어나 뛰어나다니는 행동을 보인 동물들의 뇌를 분석해보니 노르에피네프린의 양은 전혀 증가하지 않은 채 0에 가까운 것으로 나타났고 칼슨의 가설은 명백하게 틀린 것으로 나타났다.

(라) 우리가 뇌에서 도파민을 발견한 것은 스웨덴의 약리학자 아비드 칼슨(Arvid Carlsson)의 실험 덕분이었다. 칼슨은 1950년대에 흔히 사용되었던 약물인 레서핀을 토끼와 생쥐에 투여하였다. 약물이 투여된 동물들은 강직증과 진정 작용의 증상을 보였다. 칼슨은 다시 이 동물들에게 L-Dopa를 주사 처리하였는데, 이는 노르에피네프린과 도파민의 전구체이다. 놀랍게도 L-Dopa를 정맥 주사한지 15분 만에 레서핀에 의해 야기되었던 모든 증상들이 사라졌다. 동물들은 일어나 뛰어다니며 완전히 깨어 움직이는 모습을 보였다.

(마) 그러자 칼슨은 도파민으로 관심을 돌렸다. 당시 학계에는 도파민이 노르에피네프린의 전구체에 불과하다는 생각이 팽배했다. 칼슨은 도파민만을 선택적으로 분석할 수 있는 화학적 방법을 개발하여 정상적인 뇌에는 도파민이 노르에피네프린만큼이나 많다는 사실을 알게 되었다. 도파민 역시 레서핀에 의해 고갈되었으나 도파민의 양은 노르에피네프린과 달리 L-Dopa의 투여에 의해 회복되었고 도파민이 회복되는 시간은 동물들이 깨어나는 데 걸리는 시간과 밀접한 연관이 있어 보였다. 더불어 뇌에 존재하는 대부분의 도파민이 운동의 조절과 연관된 기저신경절에 분포한다는 사실을 발견했다. 또한 칼슨은 레서핀이 부작용으로서 인체에 파킨슨씨병의 증상과 매우 유사한 운동 질환을 발생시킨다는 것을 알게 되었다.

- ① (라) - (다) - (마) - (가) - (나)
 ② (라) - (다) - (마) - (나) - (가)
 ③ (라) - (마) - (나) - (가) - (다)
 ④ (라) - (마) - (나) - (다) - (가)
 ⑤ (라) - (마) - (다) - (가) - (나)

8. 다음 글의 내용과 부합하는 주장만을 <보기>에서 모두 고르면?

인공지능은 놀라운 성과와 함께 인권침해와 차별에 대한 우려를 자아내며 인공지능의 발전과 그에 대한 규범의 수립이 병행되어야 함을 우리에게 각인시켰다. 인공지능에 관한 규범의 수립은 세 가지 방향으로 전개되어야 한다. 첫 번째로는 인공지능에 관하여 국가와 사회 전체가 추구하여야 할 가치와 원칙을 가이드라인으로 정하여 공유할 필요가 있다. 2020년 수립된 AI 윤리기준은 현재까지의 국내의 논의를 비교적 충실히 담으며 사회, 경제 및 기술 변화와 함께 새롭게 제기되는 윤리 쟁점을 반영하여 지속적으로 수정·보완되는 ‘인공지능 윤리 플랫폼’을 표방한다.

다만, AI 윤리기준이 제시한 인간 존엄성, 사회 공공성, 기술의 합목적성이라는 3개의 원칙은 함께 제시된 인권 보장, 프라이버시 보호, 다양성 존중, 침해 금지, 공공성 등 10대 핵심 요건에 의해 보다 구체적인 실천 원칙으로 정제될 필요가 있다. 국민적 합의를 거친 헌법상 원칙과 기본권을 바탕으로 하는 것이 바람직하며 인간 존엄성과 기본적 인권의 불가침성, 차별금지, 사생활의 보호, 각종 자유권의 보장 등이 그 내용이 될 수 있다.

두 번째로는 공공 영역에서의 인공지능 개발과 활용이 인간의 인권과 존엄성을 침해하지 않도록 사전적 규제를 미리 정할 필요가 있다. 인간 존엄성의 기초가 되는 신체나 정신에 위해를 가하거나 가할 우려가 있는 인공지능 시스템은 금지되어야 하고 공공장소에서 의 안면인식, 위치추적 등을 통한 실시간 감시 시스템은 허용되어서는 안된다. 데이터 수집 과정에서도 과도한 개인정보의 수집, 감시, 통계의 우려를 불식해야 한다. 또한 법적 목표나 목적을 달성하는 데 필요 이상의 수단을 사용해서는 안되며 상황에 비례한 결정을 내려야 한다.

마지막으로 법적 장치를 통해 공공 부문이 민간의 인공지능 개발 및 활용을 선도하여야 한다. 민간 분야에서 인공지능 개발의 원료인 학습 데이터의 공급을 풍부하게 이루어지도록 하고 거대 기업의 데이터 독점이 아닌 데이터 공유, 재활용 등을 통한 공정한 경쟁이 보장되도록 법적 장치를 마련해야 한다. 따라서 인공지능의 원료가 되는 학습 데이터의 확보를 목적으로 하는 저작물의 사용을 공정 이용의 한 갈래로서 입법화할 필요가 있다. 또한 공개된 개인정보에 대해서는 정보주체의 사전 동의 없이도 그 활용을 허용하되, 사후 통제 장치나 비식별 기술의 도입을 통해 「개인정보 보호법」과의 충돌 없이 데이터를 활용할 수 있도록 법제를 마련할 필요가 있다. 또한 공공기관이 보유한 데이터는 인공지능에 의해 활용이 가능한 형태로 민간에 개방되어야 한다. 즉 기업들의 활발한 데이터 활용을 위한 생태계를 구축하되 불법행위를 막기 위한 장치가 필요한 것이다.

<보 기>

- ㄱ. 인공지능 관련 규범은 인공지능이 개인정보를 침해할 가능성을 방지하는 한편, 법률 등을 통해 인공지능의 정보 활용도가 제고 되도록 해야 한다.
- ㄴ. 인공지능에 관한 규범 수립 과정에서 국가의 개인정보 보호의무는 최우선적으로 고려되어야 한다.
- ㄷ. 급격한 인공지능 기술 변화에 유연하게 대응하기 위해 AI 윤리 기준은 추상적인 원칙으로 이루어지는 것이 바람직하다.

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

9. 다음 글의 A~D에 대한 분석으로 적절한 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

- A: 일단 작동을 시작하면 운용자에 의한 추가적인 개입 없이도 표적을 선택하고 공격할 수 있는 무기체계인 자율무기체계(Autonomous Weapon System: AWS)의 사용을 금지해야 한다. 자율무기체계는 아군의 희생을 비교적 감소시켜 전쟁을 보다 쉽게 유발한다. 비록 전쟁에서 적의 생명을 빼앗는 행위가 불가피하게 허용된다고는 해도 인간 존엄성을 침해하는 것까지는 허용되지 않는다. 인간을 공격 대상으로 삼는 자율무기체계가 인간 수준의 도덕적 역량을 갖추지 못한다면 그러한 자율무기체계의 활용은 인간을 공격 대상으로만 취급함으로써 인간 존엄성을 침해하는 것이 될 수 있다.
- B: 전쟁의 발생은 단순히 기술에 의해 좌우되는 것이 아니고 정치, 경제, 사회적인 문제들이 복잡하게 얽혀 결정된다. 설령 자율무기체계로 인해 전쟁의 결정이 쉬워졌다고 하더라도 이는 다른 최첨단 장거리 무기의 경우도 마찬가지이다. 오히려 자율무기체계의 채택으로 인해 무력충돌에 따른 인명과 재산의 손실을 줄일 수 있다는 점에서 보다 인도주의적이고 윤리적일 수 있다.
- C: 자율무기체계는 국제인도법을 준수할 능력이 부족하며, 사용으로 인한 책임을 부담할 자를 특정하기 어려울 수 있다. 국제인도법은 전투원과 민간인을 구별할 것과 부수적 피해가 군사적 이익에 비례하도록 할 것을 요구하는데 자율무기체계가 이를 준수할 수 있을지 의문이다. 또한 자율무기체계의 속성상 이를 활용한 작전 중 국제인도법 위반이 발생한 경우 누구에게 책임을 추궁할 것인지 명확하지 않다는 점에서 이는 국제인도법을 유명무실하게 만들 수 있다.
- D: 국제인도법상에는 현재 자율무기체계를 직접적으로 금지하는 규정이 없고 오히려 자율무기체계의 정확성을 통해 국제인도법의 준수가 가능해질 것이다. 자율무기체계의 경우 누가 공격 명령을 했는지를 더 쉽게 기록할 수 있기 때문에 책임자를 더 명확하게 가려낼 수 있으며 자율성에도 불구하고 법률 규정에 따라 지휘관이나 관련자가 법적 책임을 지게 된다. 설령 법적 책임이 성립하지 않더라도 그것이 무기의 적법성을 판가름하는 요소는 아니다. 법적 책임은 국제인도법의 원칙을 구현하는 수단에 불과하기 때문이다.

<보 기>

- ㄱ. 자율무기체계의 사용이 국제인도법을 위반한다는 주장에 대해 A는 동의하지 않으나 C는 동의한다.
- ㄴ. 자율무기체계의 도입으로 전쟁이 쉽게 유발되는 것으로 나타나면 A의 주장은 강화되는 반면, B의 주장은 강화되지 않는다.
- ㄷ. 자율무기체계의 사용에 대한 국제인도법 책임을 특정인에게 물을 수 없다면 C의 주장은 강화되나 D의 주장은 강화되지 않는다.

- ① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음 글을 바탕으로 <보기>의 ㉠에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

범죄는 보호법익에 대한 보호의 정도에 따라 침해범과 위험범으로 구분할 수 있다. 침해범은 보호법익이 침해되어야 기수가 될 수 있는 범죄로서 살인죄, 상해죄, 사기죄, 강도죄 등을 예로 들 수 있다. 위험범은 보호법익을 침해할 위험을 발생시키면 기수가 될 수 있는 범죄이다.

위험범은 다시 구체적 위험범과 추상적 위험범으로 나뉜다. 구체적 위험범은 구성요건적 행위 또는 결과 이외에 보호법익을 현실적으로 침해하지 않더라도 보호법익이 침해될 구체적·현실적 위험은 발생시켜야 기수가 될 수 있는 범죄이다. 구체적 위험범의 구성요건은 대체로 ‘...에 대한 위험을 발생시킨 자는’이라는 형식으로 되어 있다. 이러한 위험발생은 구체적 위험범의 구성요건 요소로서 그에 대한 고의 또는 과실이 인정되어야 한다. 반면, 추상적 위험범은 구성요건적 행위 또는 결과가 있으면 족하며 보호법익에 대한 구체적·현실적 위험발생을 필요로 하지 않는 범죄이다. 위험발생은 추상적 위험범의 구성요건 요소가 아니며 추상적 위험발생에 대한 고의 또는 과실이 요구되지도 않는다.

<보 기>

사실적시 명예훼손죄를 규정하고 있는 「형법」 제307조제1항은 “공연히 사실을 적시하여 사람의 명예를 훼손한 자는 2년 이하의 징역이나 금고 또는 500만원 이하의 벌금에 처한다.”고 규정하고 있는데 보호법익의 관점에서 보면 명예라는 법익을 훼손한 자를 처벌한다는 점에서 침해범의 형식으로 규정되어 있다.

하지만 학계의 통설은 사실적시 명예훼손죄를 추상적 위험범으로 해석하여 명예라는 보호법익이 현실적으로 침해될 것까지는 요구하지 않고 명예가 침해될 위험성만 있으면 본죄가 성립하는 것으로 본다. 즉 공연히 사실을 적시하는 행위만 있으면 현실적으로 명예가 훼손되지 않았다고 하더라도 법익을 침해할 위험성이 인정되어 명예훼손죄가 성립한다는 것이다. 왜냐하면 ㉠ 때문이다.

- ① 특정인의 명예에 대한 구체적인 침해가 있어야 명예훼손죄가 성립한다고 볼 수 있기
- ② 사실의 적시만으로도 명예가 침해될 구체적이고 현실적인 위험이 발생하였다고 볼 수 있기
- ③ 상대방이 명예훼손 사실을 전혀 인식하지 못한 경우에도 기수를 인정하여야 하는 부당한 경우가 발생할 수 있기
- ④ 명예에 대한 추상적 위험만으로는 보호법익의 보호가 필요하다고 보기 어렵기
- ⑤ 명예의 침해는 인격적·정신적 가치에 대한 측정이므로 그 침해 여부를 입증하는 것이 곤란하기

11. 다음 글의 내용이 참일 때, 반드시 참인 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

설 연휴인 1월 28일(화), 1월 29일(수), 1월 30일(목)에 전공의인 갑, 을, 병, 정, 무가 당직 근무를 켜다. 당직 근무는 매일 최소 한 명이 필요하였으며, 각 전공의는 3일 중 하루만 당직 근무를 켜다. 단, 전공의가 당직 근무를 켜지 않는 경우는 없었다.

다음은 이들이 나눈 대화이다.

- 갑: 나는 목요일에 당직 근무를 켜지 않았어.
- 을: 나는 혼자서만 당직 근무를 켜어.
- 병: 나는 혼자 당직 근무를 켜지 않았어.
- 정: 나는 무와 당직 근무를 켜지 않았어.
- 무: 나는 수요일에 당직 근무를 켜어.

<보 기>

- ㄱ. 정이 화요일에 당직 근무를 켜다면 병도 화요일에 당직 근무를 켜다.
- ㄴ. 을이 화요일에 당직 근무를 켜다면 정이 혼자 당직 근무를 켜는 경우가 있었다.
- ㄷ. 갑과 병이 같은 날 당직 근무를 켜다면 을은 목요일에 당직 근무를 켜다.

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

12. 다음 글의 내용이 모두 참일 때, 반드시 참인 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

A상임위원회 사무실에는 갑, 을, 병, 정, 무 총 5명의 입법조사관이 근무하고 있다. 사무실에는 매일 3명 이상의 조사관이 출근하여야 하고, 모든 조사관은 다음주에 1일 이상의 휴가를 켜다.

조사관들의 다음주(월~금) 휴가 계획은 다음과 같다.

- 갑: 저는 무 조사관님이 출근하실 때는 출근할게요.
- 을: 저는 육아 때문에 화요일, 수요일, 목요일에는 휴가를 켜 계획이에요.
- 병: 저는 을 조사관님이 출근하실 때는 출근할게요.
- 정: 저는 월요일에 휴가를 켜고 병 조사관님이 출근 안 하시는 날에는 출근할게요.
- 무: 정 조사관님이 휴가를 켜시는 날에 저도 휴가를 켜게요.

<보 기>

- ㄱ. 갑 조사관은 1일만 휴가를 사용하게 된다.
- ㄴ. 4명의 조사관이 출근하는 경우가 생길 수 있다.
- ㄷ. 병과 정이 함께 근무하는 경우는 없다.

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

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

A는 사람들의 기부 참여율과 관련하여 실험을 했다. A는 사람들이 기부 요청을 잘 받아들이지 않는 이유로 ㉠적은 돈은 별로 도움이 되지 않는다고 생각하기 때문이라고 가정했다. 원래 어느 정도 자선 활동에 관심이 있는 사람이라 할지라도 말이다. A는 사람들이 기부를 하도록 설득하려면 아주 적은 액수도 도움이 된다는 사실을 알려주고 본질적으로 소액 기부의 가치를 인정하도록 하여야 한다고 생각했다.

A는 이 가설을 검증하기 위해 집집마다 방문을 해서 미국 암협회를 위한 기부를 요청했다. 방문자들은 자신을 소개한 후 주민들 중 절반인 첫 번째 집단에게 이렇게 물었다. “기부를 해주시겠습니까?” 반면 나머지 절반인 두 번째 집단 주민들에게는 다음과 같은 마디를 추가로 덧붙였다. ㉡“동전들도 큰 도움이 됩니다.”

약 100가구를 방문하여 가설대로 기부를 요청하며 한 마디를 덧붙인 경우에 두 번째 집단의 ㉢평균 기부금액이 그렇지 않은 경우보다 두 배 가까이 더 많았다.

그러나 두 번째 집단의 주민들이 더 많이 기부에 참여했는지라도 일반적인 기부를 했을 때의 금액보다 더 적은 돈을 기부하는 경우 전체 액수 면에서는 첫 번째 집단 주민들의 기부금보다 더 적어질 가능성이 있었다.

이를 확인하기 위하여 조사하였더니 ㉣기부자 한 명당 평균 기부액은 큰 차이가 없었다. 즉 적은 돈을 기부하여도 괜찮다는 말을 덧붙이는 전략은 오히려 기부 참여율을 높임으로써 전체 기부액 측면에서 효과적이었던 것이다. 첫 번째 집단에서 모금된 총 기부금액은 44달러였고 두 번째 집단에서 모금된 총 기부금액은 72달러였다.

A는 실험을 통해 우리가 다른 사람로부터 도움을 원할 때 아주 작은 도움이라도 가치가 있다는 사실을 밝히기만 해도 큰 효과가 있다고 주장하였다. 회사 내에서도 공동 프로젝트에 참여하고 있는 동료에게 ㉤“1시간만 도와줘도 정말 큰 도움이 될 겁니다.”라고 말하는 경우에 적극적인 도움을 이끌어낼 수 있다는 것이다.

- ① ㉠을 “큰 돈을 기부할 능력이 되지 않는다”로 수정한다.
- ② ㉡을 “이미 많은 사람들이 기부에 참여하였습니다”로 수정한다.
- ③ ㉢을 “기부 참여율이 그렇지 않은 경우보다 두 배 가까이 더 높았다”로 수정한다.
- ④ ㉣을 “기부자 한 명당 평균 기부액이 크게 증가하였다”로 수정한다.
- ⑤ ㉤을 “당신이 없으면 프로젝트가 진행되지 않을 겁니다”로 수정한다.

14. 다음 글에 대한 추론으로 가장 적절한 것은?

전기차 배터리는 대부분 리튬 기반 배터리로 크게 양극재, 음극재, 전해액 및 분리막 등으로 구성되어 있다. 양극재는 리튬 화합물이 많이 사용되며, 여타 다양한 금속 성분의 함량에 따라 배터리의 특성이 달라진다. 음극재는 양극재에서 생성된 리튬 이온을 저장 및 방출하고 외부 회로를 통해 전류를 흐르게 한다. 전해액은 염(鹽), 용매 및 첨가제 등이 포함되어 리튬이온의 양극재와 음극재 간 이동을 돕는 매개체 역할을 한다. 분리막은 양극재와 음극재를 분리하며 분리막 공극은 이온이 이동하는 통로 역할을 한다.

전기차 폐배터리의 순환전략은 주로 재사용과 재활용이 거론된다. 재사용에는 배터리 팩을 해체 후 선별하여 재조립하는 방법과 배터리 그대로 재사용하는 방법이 있다. 첫 번째 방법의 경우 재사용이 불가능한 모듈과 셀을 해체하고 적절한 부품을 선별하여 재사용할 수 있지만, 분리할 때 비용과 시간이 들고 해체 등의 작업 시에 안전 문제가 발생할 수 있다. 두 번째 방법은 비용과 시간이 절감되지만, 해당 폐배터리의 진단평가가 정확하게 이루어져야 하고 원형 그대로 사용할 수요처가 있어야 한다는 제약이 존재한다. 반면, 재활용은 해체 및 추가적 처리를 통해 주로 폐배터리 내의 유가금속 등을 회수하여 새로운 배터리나 다른 제품의 원자재로 이용하는 것이다. 추가적 처리는 주로 파쇄, 분급 및 선별 등의 과정과 이후 건습식 공정인 열적·화학적 처리를 통해 양극활물질 내 유가금속 등을 회수하는 방식이 있다.

전기차 배터리는 일정한 성능 기준을 충족할 수 없을 때 차량에서 제거된다. 보편적 성능 기준에 따르면 배터리의 잔존성능이 80% 정도일 때 더 이상의 사용은 불가하며 교체해야 한다. 그러나 최근 기술의 발전으로 예전보다 낮은 잔존수명에서도 재이용이 가능할 것으로 보인다. 일종의 성능 기준치는 배터리의 전기화학 반응 메커니즘 발전성을 비롯한 제원의 변화를 고려해야 하며 이에 대한 적절한 성능평가가 이루어져야 한다.

폐배터리 진단 및 분류가 완료된 다음 필요하다면 배터리 해체 작업이 수반된다. 주로 장시간 수작업으로 해체가 진행되고 있으며 이런 작업은 시간 및 인건비 소요 이외에도 안전이 문제가 된다. 따라서 전처리 이전에 배터리를 안정화하는 작업이 필요하다. 안정화 이후에도 기술 측면에서 안전하고 신속한 해체 및 전처리를 위해 로봇 등 자동화 기술의 도입이 고려되고 있으며 기존 폐전기·전자제품의 경우에도 해체 작업 시 로봇이 사용된 사례가 있다.

해체 이후의 재활용에 필요한 기계적 처리과정은 크게 파쇄, 분급 및 선별과정으로 구분된다. 특히 파쇄 및 분급은 폐배터리를 작고 일정한 입상체로 부수는 과정으로 배터리 내부에 존재하는 유가성분을 표면으로 노출시켜 이후의 건습식 공정을 원활하게 하는 데에 매우 중요하다. 이 과정에서 폐배터리의 잔존에너지로 인해 급격한 방전이 발생할 경우 감전 및 열 폭주 등의 안전위험이 존재한다.

- ① 폐전기·전자제품의 해체 작업에는 로봇을 활용한 자동화 기술이 이미 상용화되었다.
- ② 폐배터리 재활용 시 열적·화학적 처리를 원활하게 하려면 폐배터리의 파쇄 및 분급을 통해 유가성분을 표면으로 노출시키는 과정이 필요하다.
- ③ 전기차 배터리의 잔존수명이 낮을수록 재사용보다는 재활용의 비중이 높아진다.
- ④ 전기차 배터리에서는 음극재에서 생성된 리튬 이온이 분리막 공극을 통해 이동하여 전기에너지를 발생시킨다.
- ⑤ 재사용과 달리 재활용에서는 선별 등의 처리과정이 수반되어 안전 문제를 초래할 위험성이 크다.

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

변성이란 평소 세포나 조직에 없던 물질이 출현하거나 원래 있던 물질이라도 비정상적인 양으로 나타나거나 비정상적인 장소에서 보이는 것을 말한다. 변성에는 여러 종류가 있다. 각질 변성은 각화라고도 하며 피부에서 생리적으로 보이는 현상이다. 일상적으로 피부의 가장 바깥쪽 세포는 때가 되면 핵을 잃고 각질로 변성해서 박리되며 그 아래층의 새로운 세포로 교체된다. 이 과정이 비정상적으로 진행되는 경우를 과다각화증이라 한다. 원인은 각종 만성 자극이나 감염증, 대사이상증 등인데 일상적인 예로는 굳은살, 티눈 등이 있다.

수종 변성은 공포 변성이라고도 한다. 쉽게 말해 세포의 물집처럼 보이는 병변으로 세포질 내에 물로 가득 찬 기포가 생기는 것이다. 이는 간이나 신장 같은 실질 장기, 점막 상피세포, 섬유조직이나 근육조직의 세포에서 보인다. 수종 변성이 일어나는 원인으로는 약물중독, 지속적인 설사로 인한 저칼륨성 신장병증 등이 있다.

점액 변성은 세포가 끈적끈적한 실처럼 늘어지는 점액을 다량으로 산출하는 변성을 말하며 상피성 점액 변성과 비상피성 점액 변성으로 구분된다. 상피성 점액은 전신의 점막이나 선상피에서 분비되는 것으로 산성 혹은 중성의 무코 다당류를 함유하고 있다. 점막이 염증을 일으키면 점액이 과잉 생성된다. 예를 들어 감기에 걸리면 콧물이나 가래가 나오는데 이는 코 점막이나 기관지 점막의 세포가 평소보다 점액을 과잉 분비하기 때문이다. 비상피성 점액은 혈관, 근육, 지방, 뼈, 연골 등의 간엽조직에서 그 틈새의 간질이 탈락하고 점액으로 치환되는 현상이다. 갑상선의 기능 저하로 전신의 피하 결합조직에 점액이 축적되는 점액수종이 대표적이다.

색소의 대사 과정에 이상이 생기면 병적인 색소 침착, 즉 색소 변성이 나타나게 된다. 우리 몸속에는 문신의 잉크, 담배의 타르 등 체외에서 침입하여 침착되는 체외성 색소와 체내에서 생성되는 체내성 색소가 있다.

체내성 색소에는 원래 그 세포가 지닌 색소인 동소성 색소와 혈액의 색소인 헤모글로빈에서 유래된 색소가 있으며, 이에 따라 동소성 색소 변성과 헤모글로빈성 색소 변성으로 나눌 수 있다. 동소성 색소로는 피부, 모발, 눈의 망막 등 인체의 검은 부분에 생리적으로 존재하는 색소인 멜라닌이 있다. 한 예시로 임신 시 뇌하수체에서 분비되는 멜라닌 세포자극호르몬이 증가해서 얼굴 등 피부에 색소 침착이 발생할 수 있다. 황인종 신생아의 어깨나 등에서 보이는 몽골반점은 피부의 진피에 멜라닌이 침착된 것으로 인종적인 현상이다. 헤모글로빈성 색소로는 빌리루빈이 있다. 적혈구가 붕괴되면 그 성분인 헤모글로빈이 분해돼 최종적으로 간세포에서 빌리루빈이 된다. 간염 등으로 간세포가 파괴되는 경우와 종양으로 담도가 폐색돼 담즙이 십이지장으로 흘러들지 못하게 되는 경우, 그리고 부적합 수혈로 적혈구가 붕괴되는 경우에는 헤모글로빈의 분해로 혈액 중 빌리루빈이 증가해서 황달을 일으킨다. 황달이 발생하면 조직이 노랗게 착색되는데 성인의 뇌, 연골, 각막만은 노래지지 않는다.

<보 기>

- ㄱ. 점액수종은 세포질 내에 물로 가득 찬 기포가 생기는 변성에 해당한다.
- ㄴ. 감기로 인한 콧물은 원래 세포와 조직에 있던 물질이 비정상적인 양으로 과잉 분비되는 상피성 점액 변성에 해당한다.
- ㄷ. 임신 시 뇌하수체에서 분비되는 호르몬의 증가로 얼굴 등에 현저하게 체외성 색소 침착이 나타나기도 한다.
- ㄹ. 황인종의 신생아 어깨에서 보이는 몽골반점과 조직이 노랗게 착색되는 황달은 동소성 색소 변성에 해당한다.

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

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

대마는 크게 두 가지 유형의 화학물질을 가지고 있다. 테트라하이드로칸나비놀(THC)과 칸나비디올(CBD)이다. 이들은 화학식이 같지만 화학구조는 다르다. 두 물질은 세 개의 고리에 알킬 사슬과 수산기가 붙어 있다. 다만 THC는 CBD에 없는 테트라하이드로퓨란 고리를 가진다. 테트라하이드로퓨란 고리는 THC를 3차원으로 만들어 신경전달물질의 수용체와 더욱 친화적으로 결합하도록 만든다.

THC는 정신 활성 성분으로 이는 사람의 기분을 좋게 만들고 취한 듯한 상태로 이끈다. 이에 반해 CBD는 정신 활성 효과가 거의 없다. 이러한 차이 때문에 미국은 THC가 0.3% 이하로 포함된 대마, 대마 품종, 파생물 및 추출물 등은 헵프로, 그 외의 것들은 마리화나로 부른다. THC 성분이 0.3% 이하가 되도록 품종이 개량된 대마나 THC가 0.3% 이하인 대마 오일, 대마에서 추출한 CBD 등이 모두 헵프인 셈이다.

THC와 CBD가 각각 다른 효과를 내는 이유는 두 물질의 작용 기전을 파악함으로써 알 수 있다. 두 물질은 엔도칸나비노이드 시스템(ECS)을 통해 우리 몸에 작용한다. ECS는 에너지 균형이나 음식 섭취, 지질과 당 대사를 조절하는 중요한 메커니즘으로 세 가지 요소인 엔도칸나비노이드, 칸나비노이드 수용체, 효소가 상호작용하며 이뤄진다.

먼저 엔도칸나비노이드는 몸속에서 합성되는 물질로 칸나비노이드 수용체인 CB1, CB2와 결합하여 기분이나 통증, 식욕, 면역 반응 등을 조절한다. 엔도칸나비노이드가 만들어지면 이것이 수용체와 만나 신경에 영향을 미치는데 보통 식욕이 올라가거나 통증이 억제되는 등의 반응이 나타난다. 일정 시간이 지나면 효소가 엔도칸나비노이드를 분해하며 일련의 반응이 사라진다.

THC는 CB1, CB2 수용체와 직접 결합하여 작용한다. 그중 CB1과 더 강하게 결합하는데 CB1은 주로 뇌에, CB2는 말초 신경에 위치한다. THC가 뇌 쪽에 위치한 CB1과 강하게 결합하면 도파민이 과도하게 분비되어 환각, 기억력 저하, 기분 변화 등의 항정신성 작용을 유발한다. THC는 주로 뇌에서 작용하기 때문에 대마를 장기적으로 사용할 경우 단기 기억 상실이나 정신적 병증 등의 큰 부작용으로 이어질 수 있다.

이에 반해 CBD는 CB1, CB2와 직접 결합하지 않는다. 대신 CBD는 엔도칸나비노이드의 일종인 아난다마이드를 소포체로 옮기는 효소의 작용을 억제해 세포 내에 아난다마이드가 더 오래 머물도록 한다. 즉 아난다마이드가 CB1, CB2와 결합해 작용하는 과정이 더 오래 지속되도록 하여 통증을 완화하거나 염증을 완화하는 작용을 하는 것이다.

쾌감이나 중독성과는 무관한 CBD는 암이나 발작, 불안증세의 치료에 유용하다는 연구가 여럿 있다. 2018년 미국은 CBD 약물을 뇌전증 치료제로 사용하는 것을 승인했다. 뇌전증 발작을 일으키던 환아가 고순도의 CBD를 복용하면 발작 증상이 즉시 호전되기 때문이다.

<보 기>

- ㄱ. CBD에는 테트라하이드로퓨란 고리가 없어 아난다마이드의 작용을 둔화시킨다.
- ㄴ. THC는 아난다마이드를 소포체로 옮기도록 하여 CBD에 비해 상대적으로 강력한 부작용이 나타난다.
- ㄷ. 세 개의 고리에 알킬 사슬과 수산기가 붙어 있는 물질 중 헵프에 속하는 물질이 있다.

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

17. 다음 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

지구가 형성된 후 현재까지 약 46억 년의 기간을 지질시대라고 하는데, 현대는 현생 누대(累代, eon)의 마지막 대(代, era)인 신생대에서 마지막 기(紀, period, 제4기)의 가장 최근 세(世, epoch)에 해당하는 ‘홀로세(Holocene)’에 속한다. 최근에는 인류가 지구 환경에 큰 영향을 미친 시점부터 홀로세를 잇는 ‘인류세(Anthropocene)’로 구분하자는 주장이 제기되고 있다.

인류세의 가장 큰 특징은 인간에 의한 지구 환경의 변화다. 지구 환경의 변화는 생물 다양성, 기후변화, 지구의 지형 및 층서(지층이 쌓인 순서) 등 여러 방면에서 관찰된다. 직접적인 수렵에 의해서는 물론이고 개발로 인해 열대우림 등의 산림이 감소하면서 다양한 생물 종이 멸종되거나 멸종 위기에 놓이게 되어 생물 다양성이 심하게 훼손되고 있다. 더구나 인간은 여행이나 무역 등으로 대륙 간 이동이 가능하여 지구 곳곳에 산발적인 생물 분포의 변화를 일으키기도 한다.

기후변화는 화석연료 사용으로 인한 대기오염과 큰 관련이 있다. 인간의 활동으로 대기 중 이산화탄소 농도가 급격히 증가하였으며 오존층이 파괴되고 지구 기온이 급격하게 상승하고 있다. 산림 감소 역시 기후변화에 부정적인 영향을 미치는 요인 중 하나다. 지형적으로는 인간이 채석이나 조경 등의 활동을 하면서 지구 표면에 변화를 가져 왔다. 그리고 산림 감소와 도로 건설, 댐 건설 등으로 인해 지구 표면의 평균 침적물이 증가했고 콘크리트와 플라스틱 쓰레기가 화석 기록으로 남을 가능성이 커서 지구 층서에 있어서도 특징적인 변화가 발생하였다.

이러한 인류세의 개념은 2001년 네덜란드 화학자 파울 크루첸(Paul Crutzen)이 처음 제안했다. 산업혁명이 시작된 18세기를 기점으로 인간이 화석연료를 대규모로 사용하면서 배출된 온실가스로 지구온난화와 기후변화가 시작되었다는 것이다. 한편, 인간의 정착이 시작된 시점이나 대규모 쟁농사를 시작한 시점을 인류세의 시작으로 보아야 한다는 시각, 20세기 중반 플라스틱 사용의 폭발적 증가를 인류세의 시작으로 보아야 한다는 시각 등도 제시된다. 이처럼 인류세를 언제부터로 구분할 것인지에 대하여 의견이 분분하기는 하지만 현대의 많은 학자들이 인류세를 별도의 지질시대로 구분해야 한다고 주장하고 있다.

인류세의 도입 계기가 환경 이슈에 대한 관심을 불러일으키는 데에 있기 때문에 공인되지 않은 상태에서 인류세라는 용어는 공공연히 사용되고 있다. 하지만 인류세 도입을 주장하는 과학자 실무 그룹이 제출한 리포트에 대하여 지구사를 관장하고 있는 국제지질학 연합(IUGS)은 지구 역사에 인류세를 도입하지 않기로 2024년에 최종 결정하였다. 지구의 기체인 공기를 연구하는 대기과학과 지구의 액체인 바다를 연구하는 해양학과 달리 지구의 고체인 지질을 연구하는 지질학의 측면에서 인공적인 매립지나 제한된 오염지역은 한 지층, 한 지질시대의 일반적인 특성이라 여길 만하지 않다고 판단하였기 때문이다.

- ① 지질시대는 크게 누대, 대, 기, 세로 구분되며 한 기의 기간은 한 세의 기간과 같을 것이다.
- ② 인류세가 새로 도입되었다면 신생대 제3기에 포함되었을 것이다.
- ③ 국제지질학연합(IUGS)은 인간의 활동이 지구 층서에 특징적 변화를 가져오지 않았기 때문에 지구 역사에 인류세를 도입하지 않기로 하였다.
- ④ 인류에 의한 지구 대기의 변화는 해양의 변화보다 전면적이지만 지질의 변화보다는 지엽적이다.
- ⑤ 인류가 채집 경제에서 농경 중심의 생산 경제로 변화하는 시점을 인류세의 기준으로 보자는 주장도 가능할 것이다.

18. 다음 글의 내용이 참일 때, 국회 운동회를 위해 팀을 만들 수 있는 경우의 수는?

국회 운동회를 위해 직원인 가연, 나연, 다연, 라연, 마연, 바연, 사연, 아연을 3개의 팀으로 나누려고 하는데 다음의 조건을 모두 충족해야 한다.

- 가연과 아연은 같은 팀이 될 수 없다.
- 라연은 바연과 같은 팀이 되어야 한다.
- 아연이 다연과 같은 팀이 된다면 사연 또한 그 팀이 된다.
- 사연은 나연과 같은 팀이 될 수 없다.
- 가연과 나연이 같은 팀이 된다면 라연과 아연이 서로 같은 팀이 된다.
- 바연은 나연과 다연 중 적어도 1명과 같은 팀이 되어야 한다.
- 마연은 나연과 아연 중 적어도 1명과 같은 팀이 되어야 한다.
- 3개의 팀은 각각 3명, 3명, 2명의 직원으로 구성된다.

- ① 1가지
- ② 2가지
- ③ 3가지
- ④ 4가지
- ⑤ 5가지

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. [문 19. ~ 문 20.]

모든 제도가 그렇듯이 금융제도도 정치·경제·법률·역사적 배경 등에 따라 나라마다 다르다. 크게 한국, 일본, 독일 등과 같은 간접금융 위주의 은행중심 금융제도와 미국, 영국 등 직접금융 위주의 시장중심 금융제도로 대별할 수 있다. 직접금융은 자금의 공급자와 수요자가 계약 당사자로서 직접 금융거래를 하는 형태이며 간접금융은 금융기관이 자금공급자나 수요자를 대신하여 계약의 일방이 됨으로써 자금의 공급자와 수요자를 연결하는 금융형태를 말한다. 예를 들어 대표적인 직접금융수단인 회사채의 경우 자금수요자인 기업이 자금공급자로부터 자금을 직접 조달하는 데 비해 간접금융 수단인 은행대출에서는 은행이 예금 등을 통해 자금공급자로부터 조달한 자금을 대출계약을 통해 기업에 공급한다.

시장중심 금융제도와 은행중심 금융제도는 기업 감시에 있어서도 차이가 있다. 시장중심 금융제도에서는 주가 변동과 적대적 인수 합병을 파악하는 것이 기업 감시에 중요하기 때문에 기업회계의 투명성과 투자자 보호가 중시된다. 반면 은행중심 금융제도에서는 주가 변동보다는 은행과 기업 간 장기적 관계를 통해 기업 감시가 이루어진다.

시장중심 금융제도가 효율적인가 은행중심 금융제도가 효율적인가에 관한 과거의 논쟁은 기본적으로 직접금융과 간접금융이 상호 대체 관계에 있다는 인식에 바탕을 두고 있다. 그러나 최근에는 직접금융과 간접금융이 상호 보완적이기도 하다는 인식이 커지면서 직접금융과 간접금융 모두 필요하며 두 금융방식이 균형적으로 발전하여야 한다는 쪽으로 의견이 모아지고 있다.

이러한 견해는 두 금융방식이 자금 지원에 있어 비교우위가 있는 부문이 서로 다르다는 점에 근거를 두고 있다. 직접금융은 시장 인지도가 높고 회계 정보가 잘 갖추어져 있어 경영 정보를 얻기 쉬운 대기업에 유리한 반면, 간접금융은 시장 인지도가 낮고 회계 정보가 불충분한 중소기업에 유리하다. 일반적으로 직접금융 수단인 시장성 자산은 생산된 정보에 대한 배타적 사용이 불가능하여 무임승차 문제가 발생하고 정보 생산의 유인이 약하기 때문에 중소기업에게 부적절한 반면, 은행을 이용하면 장기간 거래로 축적된 기업 정보가 정보의 비대칭 문제를 완화할 수 있는 이점이 있기 때문이다.

또한 직접금융과 간접금융은 성과구조가 달라 위험에 대한 투자자의 인식에도 큰 차이가 있다. 대표적인 직접금융 수단인 주식의 경우 투자수익이 기업의 경영성과에 비례하기 때문에 투자자는 기업이 더 많은 위험을 감수하는 것을 용인하는 경향을 보인다. 간접금융 수단인 은행대출의 경우 투자성과가 사전에 정해지는 반면, 기업이 부도나는 경우 이자는 물론 원금마저 회수할 수 없는 위험에 빠질 수 있으므로 대출에 대하여 투자자는 보다 보수적인 입장을 취하게 된다. 따라서 직접금융은 투자위험이 큰 산업에 대한 자금공급에, 은행대출 등 간접금융 수단은 수익이 낮지만 상대적으로 안전한 산업에 대한 자금공급에 유리하다.

직접금융과 간접금융은 투자자들의 의견 수용 면에서도 산업 간 비교우위에 차이가 있다. 은행대출은 다수의 투자자로부터 모은 자금을 운용하는 만큼 투자자들의 견해 일치에 무리가 없는 전통산업에 적절한 반면, 직접금융은 투자자들의 견해가 일치할 필요가 없는 혁신산업에 유리하다. 즉 직접금융은 주가를 매개로 투자자와 기업 간의 의사소통이 끊임없이 이루어지기 때문에 경영방식에 대한 경험이 축적되지 않은 혁신산업의 감시 및 자금지원에 유리하다.

직접금융과 간접금융이 균형적으로 발전해야 하는 또 다른 이유는 양자가 서로의 발전을 촉진한다는 점에 있다. 먼저 자본시장은 금융기관의 금융중개 업무를 감시하는 역할을 수행한다. 금융기관은 정보생산 능력을 토대로 기업의 정보비대칭 문제를 완화할 수 있으나 자신의 경영 불투명성을 해결하지는 못한다. 경영의 불투명성은 정보

독점을 가능하게 하여 정보취득의 동기를 부여하는 면이 있으나 금융기관의 위험 추구 행동을 외부인이 감시하기 어렵게 하는 문제를 갖고 있다. 그런데 자본시장이 효율적으로 기능한다면 금융기관이 발행한 주식이나 채권의 가격변동을 통해 금융기관의 위험 추구 행동을 통제할 수 있게 된다. 반대로 금융기관의 금융중개 기능 발전 역시 자본시장의 발전을 촉진하는 역할을 수행한다. 즉 금융기관은 축적된 정보를 토대로 자금차입자의 신용위험 등에 대한 정확한 정보를 생산 및 공급함으로써 자본시장이 해당 기업의 주식 가격 등을 더 정확히 책정하는 데 도움을 준다.

19. 위 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

- ① 간접금융과 직접금융의 우위에 관한 논쟁은 금융방식의 비교우위 부문이 다르다는 점에서 기인한다.
- ② 기업 규모와 관계없이 기업과 금융기관의 거래 기간이 길수록 무임승차 문제가 많이 발생한다.
- ③ 성과구조가 경직적일수록 투자자는 기업이 더 많은 위험을 감수 하여도 안전하다고 느낄 것이다.
- ④ 전통산업은 상대적으로 혁신산업보다 투자자들의 투자에 대한 견해 일치가 요구되는 산업이다.
- ⑤ 금융기관의 경영 불투명성이 높을수록 자금차입 기업의 주가가격 책정 정확도가 낮아질 것이다.

20. 위 글을 바탕으로 <보기>의 ㉠~㉤에 들어갈 내용으로 적절한 것을 바르게 짝지은 것은?

<보 기>

금융제도의 유형을 비교해보면 다양한 구조적 차이가 있다. 은행 중심의 금융제도는 ㉠ 등에 유리하나 기업이 부실화 되면 은행이 동반 부실화될 가능성이 있다. 반면 시장중심의 금융제도는 ㉡ 등의 장점이 있으나 투자자금융공급체계의 높은 변동성, 단기 성과 중시로 인한 과소투자 우려 등이 단점으로 지적된다. 이와 같이 은행중심과 시장중심의 양 제도가 장단점이 있어 어느 하나가 일방적으로 우월하다고는 할 수 없으나 보통은 은행제도의 발전을 기반으로 하여 점차 금융제도가 성숙단계로 발전해가면서 자본시장의 기능이 확대되는 것이 바람직하다고 하겠 으며 금융제도의 효율화를 위해 직접금융과 간접금융이 균형적으로 발전하는 것이 중요하다고 하겠다. 그러나 직접금융과 간접금융의 상대적 비중이 어느 정도여야 이상적인지는 해당 국가의 경제발전 단계나 경제구조에 따라 달라질 수밖에 없다. 일반적으로 대기업 보다 중소기업의 비중이 ㉢ 국가일수록 정보의 비대칭성 문제를 완화하기 위해 간접금융이 더 중요하고, ㉣에 의해 주도 되는 경제일수록 해당 산업 지원에 유리한 직접금융의 역할이 더 중요할 것이다.

- | ㉠ | ㉡ | ㉢ | ㉣ |
|-------------|------------------|----|------|
| ① 효율적인 정보생산 | 규모의 경제를 실현할 수 있는 | 낮은 | 혁신산업 |
| ② 경영투명성 제고 | 자금배분을 적정화하는 | 낮은 | 전통산업 |
| ③ 혁신산업의 성장 | 무임승차 문제를 완화하는 | 높은 | 혁신산업 |
| ④ 경영투명성 제고 | 장기적으로 투자할 수 있는 | 높은 | 전통산업 |
| ⑤ 효율적인 정보생산 | 혁신산업이 성장할 수 있는 | 높은 | 혁신산업 |

21. 다음 글의 주장에 대한 추론으로 적절한 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

입법부를 소집하고 해산할 권력이 행정부에 있다고 해서 행정부가 입법부에 대해 우위에 서는 것은 아니다. 그러한 권력은 확고하게 고정되어 있는 규칙이 인간사의 불확실성과 변화무쌍함에 대처하지 못하는 경우 인민의 안전을 보장하기 위해서 행정부에 맡겨진 권력이다. 왜냐하면 최초의 정부 창설자들이 미래의 모든 국가 긴급상황에 정확히 대처할 수 있을 만큼 입법부 회의의 재개와 회기에 대해서 합당한 기간을 미리 정할 선견지명을 가질 수 없기 때문이다. 이러한 결함에 대한 최선의 처방책은 항상 활동하면서 그 직무상 공공선을 돌보는 자의 신중한 판단에 그 문제를 일임하는 것이다.

꼭 필요한 기회가 아님에도 불구하고 입법부가 상시적으로 빈번히 회의를 하거나 장기간 회의를 하는 것은 인민에게 부담이 되며 필연적으로 위험한 폐해를 초래하기 마련이다. 그러나 다른 한편 세 상사의 돌발적인 전개는 입법부의 즉각적인 도움을 필요로 하기도 한다. 회의 소집이 지연되면 공중을 위험에 몰아넣을 수도 있다. 그리고 어떤 때는 업무가 너무나 막중해서 제한된 회의시간이 그들의 업무를 처리하기에는 지나치게 짧으며 그 결과, 공중은 입법부의 신중한 숙의로부터만 얻을 수 있는 혜택을 잃을 염려도 있다.

한편으로는 입법부의 회기와 활동이 최초의 기본법에 정해져 있는 경우 입법부의 회기가 때로 지나치게 길거나 짧은 문제가 발생할 수 있다. 이 경우 공동체가 수시로 위험에 처하게 되므로, 이를 방지하기 위해 항상 활동 중이며 공공사에 정통하여 공공선을 돌보는 자에게 입법부의 회기 및 활동 결정권을 맡기는 것이 필요하다. 그러므로 입법부의 소집일과 회의 기간에 대한 사항이 최초의 기본법에 규정되어 있지 않다면 그것은 마땅히 행정부에 맡겨야 한다. 그러나 그것은 행정권자의 취향에 따른 임의적 권력으로서가 아니라 오직 공공복지를 위해서 상황과 사태의 변화가 요구하는 바에 따라 그 권력을 행사할 것이라는 신뢰와 함께 맡겨진 것이다.

<보 기>

- ㄱ. 입법부를 소집하거나 해산할 권한이 행정부에 주어졌더라도 이것이 입법부에 대한 행정부의 우위를 의미하는 것은 아니다.
- ㄴ. 필요 이상의 입법부 회의 빈도와 길이는 공공선에 부정적 영향을 미칠 수 있다.
- ㄷ. 입법부의 소집일과 회의 기간에 대한 사항이 최초의 기본법에 규정되어 있다면 행정부는 입법부의 기능을 대체할 수 없다.
- ㄹ. 행정부는 공공사의 상태에 정통하며 입법부와 달리 항상 활동한다.
- ㅁ. 입법부는 기본법에 회기 조항이 없는 경우에도 독립적으로 회의를 소집할 수 있다.

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

22. 다음 글의 내용과 부합하지 않는 것은?

인공지능의 발전은 농업의 효율성을 극대화하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 특히 최근에 개발한 비산란계·과산계 케이지 선별 기술은 산란계 농가의 사료비 절감과 노동력 감소 등 경영 효율성을 크게 높일 수 있다.

비산란계(알을 낳지 않는 닭)와 과산계(알을 적게 낳는 닭)는 전체 산란계 중 약 3%를 차지하며 매년 약 389억원의 사료비 손실이 발생하는 것으로 추정된다. 기존에는 전문가가 한 마리씩 닭의 치골 부위를 직접 확인하는 방식으로 비산란계를 선별했으나 이 방법은 많은 시간과 비용이 소요되었다. 이번에 개발한 기술은 집란벨트 위의 달걀 수와 케이지 내 닭의 수를 비교하여 닭의 수보다 달걀 수가 적은 케이지를 선별하는 것을 바탕으로 한다. 여기에 인공지능 기술을 추가하여 비산란계와 과산계가 있는 케이지를 선별할 수 있는 시스템을 개발하게 되었다.

이 기술은 딥러닝 기반의 영상 분석 기술을 활용한다. 이를 위해 달걀의 색상, 밝기, 계사 구조와 같은 다양한 환경 요소에 영향을 받지 않도록 인공지능 모델을 학습시켰다. 그리고 인공지능에 달걀을 인식하고 집란벨트 위에서의 이동을 추적하는 기술을 적용하였다. 이를 통해 집란벨트 위에서 이동하는 달걀을 자동으로 인식하고 케이지별로 수집된 달걀 수를 세어 각 케이지에 있는 닭의 수와 비교해 비산란계와 과산계가 있는 케이지를 선별하는 시스템을 구축하였다. 이렇게 얻은 정보를 바탕으로 달걀 이동 속도와 케이지 간 거리 정보를 분석하여 케이지별 산란 수를 정확하게 측정하는 알고리즘을 개발했다.

분석한 정보는 컴퓨터나 태블릿을 통해 실시간 모니터링할 수 있으며 농가는 산란율이 낮은 케이지를 신속히 파악하고 대응할 수 있다. 실제로 해당 기술을 활용한 농가 실험에서 95% 이상의 정확도로 케이지를 선별했다. 정상적인 산란계도 일시적으로 알을 낳지 않는 경우가 있으며, 또한 집란 시스템 운영 중 일부 닭이 산란하거나 어제 낳은 달걀이 수거되지 않고 남아 있을 수 있어서 약 일주일 동안 케이지별 평균 산란율을 분석하여 선별 오류를 최소화했다. 이렇게 선별된 케이지에 있는 닭은 농장주가 치골 부위 점검 등을 통해 문제 개체를 최종적으로 선별할 수 있다.

농가별로 다양한 형태의 케이지와 집란벨트가 설치되어 있는 것을 고려해 카메라 등의 설비 장비를 자식으로 쉽게 탈부착할 수 있도록 설계했다. 이를 통해 계사 청소 시 장비 손상을 방지하고 다른 계사로 쉽게 이동·설치할 수 있어 농가의 운영 효율성을 높였다. 또한 이러한 설계는 농가가 장비를 구매하는 대신 임대 형태로 서비스를 받을 수 있다는 유연성이 있다. 이처럼 비산란계와 과산계를 숨아 내면 농가는 불필요한 사료비를 절감하고 효율적인 사양 관리를 할 수 있을 것이다.

- ① 비산란계·과산계 케이지 선별 기술은 산란계 농가의 사료비 절감과 노동력 감소 등 경영 효율성을 높일 수 있다.
- ② 인공지능 기술을 활용한 케이지 선별 시스템을 개발하기 전에는 닭의 치골 부위를 직접 확인하는 방식으로 비산란계를 선별했다.
- ③ 비산란계·과산계 케이지 선별 장비의 자식 탈부착 기능은 이동·설치를 쉽게 하여 농가의 운영 효율을 높였다.
- ④ 케이지별 평균 산란율 분석을 통해 비산란계·과산계의 선별 오류를 최소화할 수 있다.
- ⑤ 케이지별 산란 수 측정 알고리즘의 개발 후에는 닭의 치골 부위의 점검은 더 이상 필요 없게 되었다.

23. 다음 글의 내용을 통해 알 수 있는 것은?

스페인은 그 토양이 기사용 말의 사육에 부적합한 까닭에 기사 계급의 발전이 거의 없었다. 더욱이 카를로스 5세와 같은 군주들은 보병의 전술적 중요성을 인식시키기 위해 자신의 창병들과 함께 보병으로서 행군에 참여하기도 하였다. 스페인 보병군은 원래 기본 무기로 칼과 방패만을 사용하였다. 그러나 보병군이 특별한 역할을 하게 된 것은 칼과 방패 대신 소총의 하나인 화승총을 채택한 이후였다. 지금까지 화승총은 공격 시 적군의 진영을 교란시키는 보조적 역할만을 담당해 왔으나 이탈리아 전투에서 스페인은 야전 축성과 함께 화승총을 기마군의 공격에 대한 중심적 방어무기로 바꾸어 사용하였다. 즉 적(敵) 기마병의 돌격을 야전 축성과 창병으로 저지하는 동안 화승총을 사용하여 적군의 예봉을 꺾고 마지막으로 창병이 공격을 개시하여 상대편을 궤멸시키는 것이 스페인 보병군의 기본전술이었다. 이 기본전술을 개발한 사람은 곤살보 데 코르도바(Gonsalvo de Cordoba)로, 그는 스위스의 창병 전술을 유지하면서도 화승총을 사용할 수 있는 새로운 전투 대형을 고안하였다. 이러한 전술을 통해 스페인군은 이탈리아 반도에서 큰 승리를 두 번 거두었는데 1522년 비코카(Bicocca)에서는 스위스 용병을, 그리고 1525년 파비아(Pavia)에서는 프랑스의 기마병을 패주시켰다.

16세기 초까지의 소형 화기들은 아직 개발이 불충분하여 영국의 양궁보다도 효용성이 낮았다. 잘 훈련된 궁수의 경우 분당 10개의 화살을 쏠 수 있었고 200미터까지 정확히 사격할 수 있었다. 이에 비해 16세기 초엽의 화승총의 경우 재장전하는 데 수 분이 소요되었고 실효 사격거리도 100미터에 불과했다. 그러나 양궁의 경우 훈련 기간이 엄청나게 긴 반면 화승총의 경우 수일이면 충분하였기 때문에 양궁보다는 화승총이 각국에서 더 선호되었다. 이 화승총의 도입으로 석궁은 완전히 사라졌고 영국도 오랫동안 화승총의 도입에 저항하다가 1560년대에 들어서는 양궁을 퇴역시키고 소총을 채택하였다. 그러나 장창만은 오래 남아 소총과 함께 사용되었다.

한편 백년전쟁에서 살아남으면서 군사대국으로 성장한 프랑스의 군대는 백년전쟁의 승리를 이끈 군사양식을 그대로 계승하고 있었다. 1494년 이탈리아를 침공한 프랑스의 샤를르 8세의 군대는 포병, 기마병 및 보병으로 구성되어 있었다. 이러한 군대는 스페인의 보병부대와 접전하면서 무력하다는 것이 곧 판명되었다. 대포의 경우는 기동성이 취약하고 사격의 정확도가 뒤떨어져 성과 같이 움직이지 않는 목표물에 대해서는 효과적이었으나 이동하고 있는 부대에 대해서는 큰 효과가 없었다. 기마부대의 경우 진격하는 보병부대를 막는 데는 효과적이었으나 참호 안에서 움직이지 않고 대기하는 부대에 대해서는 효과가 반감되었다. 더욱이 소총 부대에 의해 기마부대의 돌격이 쉽게 저지되었기 때문에 그 효과는 더욱 줄어들었다. 그럼에도 불구하고 프랑스군이 기마부대를 포기하지 않았던 것은 보병을 천시하는 프랑스 귀족계급의 의식 구조가 기마부대의 사회적 위신을 유지하고자 하였기 때문이다. 그러나 파비아 전투 이후 프랑스 귀족들은 말에서 내려 싸우지 않을 수 없었다. 스위스 용병으로 충당된 보병의 경우도 스페인군의 소총부대에 의해 전투력이 감소되었을 뿐 아니라 파비아 전투의 경우에는 프랑스가 스위스 용병들에게 약속된 급료를 제대로 지불하지 못하게 되자 이들이 결정적인 전투를 앞두고 전투장을 방기하는 사태가 발생하였기 때문이다.

- ① 스위스 용병은 파비아에서 크게 활약하지 못했을 것이다.
- ② 스페인 보병군은 화승총을 사용하는 보병들이 최후에 돌격하여 적군을 궤멸시키는 기본 전술을 사용하였다.
- ③ 곤살보 데 코르도바가 고안해낸 새로운 전투대형은 16세기 초 프랑스에서 스페인군의 승리를 이끌었다.
- ④ 화승총의 경우 양궁에 비해 사거리는 짧았으나 정확도는 높았기에 각국에서 선호되었다.
- ⑤ 이탈리아는 백년전쟁에서 살아남는 과정에서 군사대국으로 성장하였다.

24. 다음 글의 내용이 참일 때 반드시 참인 것은?

최근 창업 관련 사업의 예산이 제대로 집행되었는지 결산 검토가 이루어지고 있다. 모든 창업 관련 사업은 일반회계 또는 지역균형발전 특별회계를 재원으로 하고 기후대응기금으로부터는 재원을 조달받지 않는다.

창업저변확대 예산이 통과되었다면 도전K스타트업 사업이 시행되었을 것이다. 반면 스타트업파크 사업이 시행되었다면 창업저변확대 예산은 통과되지 않는다.

유사·중복사업 방지를 위하여 창업 관련 사업의 일환인 스타트업파크 사업과 도전K스타트업 사업 중 반드시 하나만 시행된다. 도전K스타트업 사업이 수행되었다면 보조금 예산은 보조사업을 위한 별도 계정을 통해 집행되었을 것이다. 한편 스타트업파크 사업이 시행되었다면 일반회계나 지역균형발전 특별회계 또는 기후대응기금을 재원으로 한 창업 관련 사업이 추진되었을 것이다.

- ① 보조금 예산이 보조사업을 위한 별도 계정을 통해 집행되지 않았다면 일반회계 또는 지역균형발전 특별회계를 재원으로 한 창업 관련 사업이 추진되었을 것이다.
- ② 창업저변확대 예산이 통과되지 않았다면 도전K스타트업 사업이 시행되었을 것이다.
- ③ 보조금 예산이 보조사업을 위한 별도 계정을 통해 집행되었다면 창업저변확대 예산은 통과되지 않는다.
- ④ 창업 관련 사업 중에 지역균형발전 특별회계를 재원으로 하는 사업이 있다.
- ⑤ 도전K스타트업 사업은 일반회계를 재원으로 한다.

25. 다음 글에 대한 추론으로 적절하지 않는 것은?

생물 세계의 법칙으로는 가혹하게도 강한 자만이 살아남는다. 러시아 생태학자 게오르기 가우제(Georgy Gause)는 A와 B 두 종류의 쥔신벌레를 한 수조에 같이 기르는 실험을 했다. 그런데 물이나 먹이가 풍부한데도 한 종류만 살아남고 다른 쥔신벌레는 죽어 사라진 것을 발견했다. 이렇듯 생물은 생존을 걸고 격렬하게 싸우므로 공존할 수 없다. 강한 자만이 살아남고 약한 자는 살아남지 못한다는 것이 자연계의 혹독함을 보여주는 가우제의 법칙이다.

사실 가우제의 실험은 여기서 끝이 아니다. 이번에는 쥔신벌레의 종류를 바꿔서 A와 C로 실험을 해봤더니 이들은 한 수조 안에서 공존했다. 어떻게 이 실험에서는 두 종류가 공존할 수 있었을까?

사실 A와 C는 사는 장소와 먹이가 다르다. A는 수조의 제일 위쪽에 있으면서 둥둥 떠 있는 대장균을 먹이로 삼았다. 한편 C는 수조 바닥에 있으면서 효모균을 먹이로 삼았다. 이렇게 같은 수조 안에 있어도 사는 세계가 다르다면 경쟁할 필요가 없어서 공존할 수 있다. 다시 말해 수조 안에 수조 위와 수조 바닥이라는 서로 다른 세계가 존재하는 것이다.

이렇게 강한 자가 될 수 있는 유일한 장소를 생태학에서는 ‘니치(niche)’라고 한다. 니치는 각 생물이 고유하게 가지는 것이다. 니치는 장소일 때도 있고 환경일 때도 있다. 생태학에서 니치는 ‘생태적 지위’라고 해석된다. 니치란 원래 장식품을 꾸미기 위해 사원 등의 벽면을 움푹 파서 마련한 부분을 뜻한다. 생태학 분야에서는 그 말을 따와서 어느 생물종이 생식하는 범위의 환경을 가리키는 말로 쓰게 되었다. 움푹 파인 곳 하나에 장식품을 하나만 꾸밀 수 있는 것처럼 한 니치에는 한 생물종밖에 살 수 없는 것이다.

마케팅에서 니치 전략이라고 하면 틈새를 노리는 전략이라는 뜻으로 사용하는데 생물에게는 단순히 틈새를 뜻하는 말이 아니다. 모든 생물이 자신만의 니치를 가지고 있다. 큰 니치도 있지만 작은 니치도 있으며 직소퍼즐 조각이 딱 맞춰지는 것처럼 생물은 니치를 서로 나눠 가진다. 가령 니치가 겹치면 그 부분에서 치열한 경쟁이 벌어져 어느 한 종만 살아남는다.

- ① 가우제의 법칙에 따르면 니치가 겹치는 두 종은 공존할 수 없다.
- ② 니치라는 용어는 생태학 외의 분야에서도 사용된다.
- ③ B와 C는 수조 안에서 사는 세계가 다를 것이다.
- ④ B의 먹이는 효모균이다.
- ⑤ A와 C는 니치가 겹치지 않는다.

26. 다음 글의 내용과 부합하지 않는 것은?

전매는 국가의 재정 수입, 산업 보호, 물가 안정 또는 특산품 생산의 진흥 등을 위해 국가가 특정한 물건을 독점하여 생산 또는 판매하는 것을 말한다. 일본 정부는 이러한 전매품과 관련된 생산, 개발, 판매, 유통 등의 전매 업무를 우리나라에서 수행하기 위해 1910년 조선총독부 산하에 전매국을 설치하였고, 통감부 시기에 탁지부 사세국이 담당하던 전매 관련 업무를 승계하여 운영하였다. 조선총독부는 이와 함께 개성과 주안, 광양만에 출장소를 설치하여 전매품 생산 등의 관련 업무를 지원하도록 하였다.

전매국과 그 산하의 출장소로 이루어진 전매 시설의 체계는 전매 관련 산업의 증대와 더불어 그 수와 규모에 있어 많은 변화를 거쳤다. 1912년에는 관제 개정을 통해 외국(外局)으로서의 전매국이 폐지되고 사세국에 전매과가 설치되어 관련 업무를 관장하게 되었다. 이후 1915년에는 사세국이 폐지되면서 이것이 탁지부 산하의 전매과로 편입되어 운영되었고, 1919년에는 탁지부가 폐지됨에 따라 재무국 산하에 설치되어 운영되었다. 이러한 변화를 거치면서 출장소의 수도 함께 증가하였는데 충주, 대구, 대전 3곳에 추가로 설치하는 등 총 6개의 출장소가 설치·운영되었다.

이후 1921년 제령 제5호로 「조선연초전매령」이 공시됨에 따라 급증한 전매 관련 업무를 감당하기 위해 전체적인 전매 기구의 확대 개편이 이뤄지게 된다. 이때 칙령 제53호로 「조선총독부전매국관제」가 공포되어 재무국 산하의 전매과는 다시 전매국으로 승격되어 독립된 외국(外局)으로 개편되었다. 그리고 산하의 전매시설을 보다 효율적으로 관리하기 위해 전국을 4구역으로 나누어 경성, 대구, 전주, 평양의 4곳에 전매지국을 설치하였다. 신설된 4개의 전매지국은 1936년에 지방전매국, 1943년에 전매국으로 명칭이 바뀌는 개편이 있었을 뿐 추가로 설치되거나 폐지되지 않고 해방될 때까지 그 수가 유지되었다. 이때 전매지국의 설치와 함께 출장소도 대폭 증설되었다. 경성전매지국 산하에는 금성, 영월, 용인, 원산, 인천, 청진, 청주, 원주 8곳에 출장소가 신설되어 기존에 운영되던 개성, 주안, 충주 출장소까지 총 11개의 출장소가 운영되었다. 기존의 대구 출장소가 사라지고 신설된 대구전매지국 산하에는 김천, 밀양, 부산, 안동 출장소가 신설되어 운영되었고, 전주전매지국 산하에는 광주, 목포 출장소가 신설되어 대전 출장소와 함께 총 3개의 출장소가 운영되었다. 평양전매지국은 성천, 신안주, 신의주의 신설 출장소와 기존의 광양만 출장소까지 총 4개의 출장소를 산하에 두었다.

이후 1923년 관제 개편을 통해 모든 출장소는 파출소로 개칭하여 운영되었는데 전매국-전매지국-파출소의 체제로 바뀌면서 70여 개로 그 수가 대폭 늘어났다. 1925년에는 다시 기존의 출장소를 되살려 전매국-전매지국-출장소-파출소의 체제로 변경 유지되었고 파출소의 수가 조정되어 해방될 때까지 40~50개가 운영되었다.

- ① 1912년 이전에 전매국은 외국(外局)으로서 운영된 적이 있었다.
- ② 1921년 전매 기구의 확대 개편이 이루어진 시기에 전국의 출장소는 총 22개였다.
- ③ 전주전매지국은 신설된 출장소와 함께 기존의 출장소를 산하에 두었다.
- ④ 전매과가 전매국으로 승격된 이후 전매지국은 해방될 때까지 그 수의 증감이 있었다.
- ⑤ 전매국-전매지국-파출소 체제 도입 당시 경성, 대구, 전주, 평양의 4곳에 전매지국이 설치되어 있었다.

27. 다음 글의 ㉠~㉣에 들어갈 내용으로 적절한 것을 바르게 짝지은 것은?

외부효과는 영국 경제학자 아서 세실 피구(Arthur Cecil Pigou)가 1920년에 출간한 『후생경제학』에서 처음 사용한 용어다. 외부효과는 어떤 사회에서나 한 사람의 행동이 의도치 않게 다른 사람에게 혜택을 베풀거나 피해를 입히게 되는 것을 말한다. 한 경제학자는 외부효과를 이렇게 표현했다. “㉠”

외부효과는 외부경제와 외부불경제로 구분된다. 외부경제는 어떤 행동의 당사자가 아닌 사람에게 편익을 유발하는 것으로 긍정적 외부효과라고도 한다. 반면 외부불경제는 어떤 행동의 당사자가 아닌 사람에게 비용을 발생시키는 것으로 부정적 외부효과라고도 한다.

긍정적 외부효과의 예로는 과수원 주인과 양봉업자의 관계를 들 수 있다. 과수원 근처에서 양봉을 하면 과수원에 꽃이 필 때 벌들이 꽃에 모여들어 양봉업자는 꿀을 많이 채취할 수 있고 과수원 주인은 꽃에 수정이 많이 되어 더 많은 과일을 얻을 수 있다.

㉡ 역시 긍정적 외부효과의 사례다.

부정적 외부효과의 예로는 대기오염, 소음 공해 등을 들 수 있다. 간접 흡연이라고 하는 외부효과는 널리 알려져 있지만 컴퓨터의 외부효과에 대해선 많은 사람이 잘 알지 못한다. 정보 기술은 전 세계 온실가스 배출량의 약 2퍼센트를 발생시키는데, 두 번의 구글 검색이 커피 한 잔의 물을 끓이는 것과 똑같은 양의 온실가스를 배출한다고 한다.

외부효과의 문제점은 이를 발생시키는 행위가 사회가 필요로 하는 것보다 과소 또는 과다하게 발생한다는 것이다. 이를 해결하기 위해 보조금을 지급하거나 세금을 부과하는 경우가 있다. 보조금 또는 세금을 통해 자신이 의도치 않게 발생시키는 혜택이나 피해에 대한 대가를 본인에게 부여하는 것이다. 일례로 통행료가 없는 도로는 막히게 되는데, 이때 사람들에게 혼잡세를 받는다면 도로의 교통량은 줄어든 것이다. 이 경우 혼잡세는 다른 사람에게 가하는 ㉢의 대가인 셈이다.

① ㉠: 악화가 양화를 구축한다.

㉡: 자기 집 앞을 깨끗하게 청소하여 그 앞을 지나가는 사람에게 상쾌함을 선사하는 것

㉢: 긍정적 외부효과

② ㉠: 보이지 않는 손이 개인이 설정한 목표를 자신도 모르게 달성하게 한다.

㉡: 전염병 예방 접종을 하여 다른 사람에게 전염될 가능성을 스스로 차단해 주는 것

㉢: 부정적 외부효과

③ ㉠: 그 누구도 섬이 아니다.

㉡: 상인이 가난한 사람들을 위해 낮은 가격으로 물건을 판매하는 것

㉢: 부정적 외부효과

④ ㉠: 그 누구도 섬이 아니다.

㉡: 전염병 예방 접종을 하여 다른 사람에게 전염될 가능성을 스스로 차단해 주는 것

㉢: 부정적 외부효과

⑤ ㉠: 보이지 않는 손이 개인이 설정한 목표를 자신도 모르게 달성하게 한다.

㉡: 상인이 가난한 사람들을 위해 낮은 가격으로 물건을 판매하는 것

㉢: 긍정적 외부효과

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

(가) 우리는 다른 사람들의 행동에서 감정의 단서를 발견한다. 감정과 정서적 행동의 관계는 밀접하므로 행동이 감정을 부여하기 위한 적절한 기준인지를 검토해 볼 필요가 있다. 행동주의 이론에 따르면 감정이란 입력 자극에 대해 적절한 출력을 내놓는 행동들의 패턴으로 환원된다. 감정의 주요한 기능이 사회적 의사소통에 있음을 고려할 때 사회적 동물인 인간에게 타인의 감정 표현에서 그의 심적 상태와 의도 등을 읽어내고 적절히 반응하는 능력은 매우 중요하다. 로봇 공학에서는 행동주의 이론의 접근법에 따라 사회적 혹은 정서적 행동을 보이는 로봇을 제작하는 데 많은 노력을 기울인다. 이러한 노력이 성공한다면 스스로 감정을 경험하지 않아도 사회적 의사소통의 가능성이 있게 된다.

(나) 즉 우리 인간은 외적 행위뿐 아니라 내적인 측면 또한 감정 부여의 기준이라고 가정하고 있는 셈이다. 행동주의는 정서적 행동과 감정 경험 사이의 거리를 간과한다. 마음의 작용을 행동 수준에서 분석하더라도 감정에서 비롯된 행동인지 아닌지 구분할 방법이 마땅치 않다. 왜냐하면 행동은 감정에 대한 표시자이지 개념적으로 감정과 동일하지 않기 때문이다. 행동의 동등성은 심성 상태의 동등성을 함축하지 않아 동일한 상황에 직면한 두 사람이 서로 다른 감정을 느낄 수도 있고 같은 감정을 느낀 두 사람의 행동이 다를 수 있다.

(다) 이는 감정의 개념을 선형적으로 정의하는 일과는 다르다. 감정이 인간에게 고유한 것으로 전제하고 감정을 규정한다면 아무런 실익도 얻을 수 없다. 원리적으로는 인간 외의 다른 생명체나 인공물로부터 감정의 소유를 배제하지 않으면서 동시에 인간 및 동물이 가진 감정의 일정한 측면을 밝혀줄 수 있는 일반적인 원리나 기준을 제시할 수 있어야 한다. 이를 위해 우리가 다른 사람에게 감정을 부여할 때 어떤 기준들에 근거하는지 점검해 보는 것이 좋은 출발점이 될 수 있다.

(라) 감정이 없다면 우리가 누리는 풍부한 삶은 불가능하다. 우리는 기쁜 일도 슬픈 일도 겪는다. 우리는 때로 두려움이나 수치심, 분노를 느끼지만 때로는 자부심을 느끼기도 하며 살아간다. 감정이 무엇인지 이해하는 한 가지 방식은 감정의 기능적 역할을 이해하는 것이다. 즉 우리의 정신적 삶에서 감정이 수행하는 몇 가지 핵심적인 역할들을 고려함으로써 어떤 대상에게 감정을 부여하는 기준을 생각해볼 수 있다.

(마) 하지만 우리가 바라는 것은 인간 같은 방식으로 우리와 의사소통하는 로봇이며 이를 위해 행동주의적 이론은 불충분하다. 예를 들어 당신이 인간과 유사한 정서적 행동을 보이며 외양이 구별되지 않는 어떤 대상을 발견했다고 하자. 그런데 만일 그것이 무선 통신에 의해 원격 제어되는 로봇으로 드러난다면, 당신은 그것에 감정을 부여하겠는가? 만일 감정을 부여하지 않는다면 생김새나 행동이 충분한 기준이 아님을 의미한다. 정서적 행동이 타자에게 감정을 부여하는 일차적인 단서인 것은 분명하지만 그것만만으로 판단하기에는 부족한 것이다.

① (가) - (다) - (마) - (나) - (라)

② (가) - (라) - (다) - (나) - (마)

③ (라) - (다) - (가) - (마) - (나)

④ (라) - (다) - (나) - (가) - (마)

⑤ (라) - (마) - (다) - (가) - (나)

29. 다음 글의 ㉠에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것은?

행행(行幸)은 국왕이 궐 밖으로 거동하는 것을 말한다. 학계에서는 행행을 전근대 왕조 국가의 의례적 단어이자 사회적 과장력을 지녔던 정치적 용어라고 해석한다. ‘의례적’이라고 하는 것은 국왕의 거동에 따르는 의식과 절차, 어가 행렬이 중시되었기 때문이고, ‘정치적’이라고 하는 것은 행행을 왕이 궁궐이나 도성 밖으로 거동하던 일로 왕의 내치 및 외치와 관련된 통치 활동으로 보기 때문이다.

국왕 행행에는 당대의 정치·사회적인 상황, 시대적 분위기, 왕실의 내부 사정, 국왕 개인의 취향과 건강 상태 등이 반영되어 있다. 주요한 국왕 행행을 시대 순으로 살펴보면 다음과 같다. 조선 전기에 태종과 세종은 상왕을 위한 문안 행행 및 사냥을 위한 군사 행행을 많이 하였다. 성종의 행행에서는 선왕들에 대한 문안이나 사냥 등의 목적을 가진 행행은 줄어들고 강무와 열무 등을 위한 군사 행행, 교육과 농사 등 실질적인 국가 운영에 필요한 행행이 늘어나는 등 국왕 행행의 체계가 마련되었다. 그러나 성종의 행행은 연산군의 파행적 행태, 중종의 우유부단함과 소극적인 태도로 인해 계승되지 못하였다.

조선 후기의 국왕 행행은 조선 전기와 차이를 보였다. 선조의 행행에는 임진왜란의 상황이 그대로 반영되어 피란 행행, 명군(明軍) 처소 행행, 관왕묘 행행 등 새로운 국왕 행행이 생겨났다. 이후 인종과 효종은 명나라와의 외교 관계를 끝내고 청나라에 대한 새로운 대청 외교 행행을 시작하였다. 효종은 10년의 재위 기간 동안 청나라 사신을 영송 및 접대하기 위해 61차례 행행하였다. 효종 이후 현종을 거쳐 왕위를 계승한 숙종은 이전의 국왕 행행에는 없었던 숭명(崇明) 행행을 시작했다. 숙종은 재위 기간에 비해 행행 횟수는 적지만, 이후 국왕들이 숙종의 행행을 계승함으로써 조선 후기 국왕 행행의 기틀이 자리 잡는 계기가 되었다는 점에서 큰 의미를 지닌다.

이상으로 미루어 보아 국왕별 행행의 특징을 통해 조선시대의 행행에는 당대의 현안과 시대상 등이 반영되어 있음을 알 수 있다.

㉠

① 다만, 조선 왕조를 통틀어 선왕의 행행 양상은 지속적으로 계승되었음을 알 수 있다.

② 조선 전기에는 후기에 비해 내치에 치중한 행행이, 후기에는 전기에 비해 외치를 위한 행행이 많이 이루어졌음을 알 수 있다.

③ 조선 후기와 달리 조선 전기의 경우에는 행행의 목적과 장소가 시대 상황의 변화에 따라 다양해졌음을 알 수 있다.

④ 다만, 조선 전기부터 후기까지 명나라에 대한 숭명 행행만은 지속되었음을 알 수 있다.

⑤ 행행은 조선 후기 들어 단순한 시찰의 의미를 넘어서 국왕의 주요 행사로서 국가적 차원의 의미를 갖기 시작하였음을 알 수 있다.

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

감정과 생리적 반응의 관계는 지난 100년 동안 심리학자들과 생리학자들의 지속적인 관심사였다. 어떤 학자는 감정 유발 자극에 따라 특정한 생리적 반응이 나타나고, 그러한 반응이 대뇌에 전달되어 감정을 체험하게 된다는 가설 A를 발표했다. 이 가설은 특정한 생리적 반응에 의해 특정한 감정이 발생함을 전제한다. 예를 들어 어떤 자극에 따라 울기 때문에 슬픔의 감정을 체험하며 또 다른 어떤 자극에 따라 몸이 떨리기 때문에 두려움의 감정을 체험한다는 것이다.

다른 학자는 가설 B를 발표했는데 그에 따르면 감정을 유발하는 자극이 감각 신경을 통해 시상하부에 들어오면 대뇌피질을 자극하는 동시에 자율신경계에도 전달된다. 이 경우 대뇌피질에 전달된 신경 흥분은 감정체험을 일으키고 자율신경계의 일종인 교감신경계에 전달된 신경 흥분은 생리적 변화를 유발하게 된다는 것이다.

또 다른 학자의 경우 감정은 생리적 반응과 무관하며 인지적 해석에 따라 결정된다는 가설 C를 발표하였다. 가설 C는 외부 자극에 대해 한 개인이 이를 어떻게 해석하고 평가하느냐에 따라 감정의 강도와 질이 결정된다고 설명한다. 동일한 자극에 대해 해석하고 평가하는 방법에 따라 서로 다른 감정을 체험하게 된다는 것이다.

<보 기>

ㄱ. 어떠한 자극에 따라 얼굴이 붉어지는 반응이 분노를 발생시킨다고 밝혀졌다면 A는 강화된다.

ㄴ. 달려오는 자동차에 대하여 어떠한 생리적 반응이 나타나지 않았으나 두려움을 느꼈다면 A는 약화되고 B는 강화된다.

ㄷ. 개가 짖는 소리를 듣고 개가 공격할 것이라고 믿은 사람은 두려움을 느낀 반면, 짖는 소리가 반가움의 표현이라고 믿은 사람은 기쁨을 느꼈다면 A는 강화되지 않으며 C는 강화된다.

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

31. 다음 글의 ㉠~㉣에 들어갈 내용으로 적절한 것을 바르게 짝지은 것은?

뇌와 컴퓨터를 연결한다는 뜻을 지닌 ‘뇌-컴퓨터 인터페이스(brain-computer interface)’는 ‘뇌-기계 인터페이스(brain-machine interface)’라고도 불리는데, 이는 1973년 미국 UCLA의 자크 비달(Jacques Vidal) 교수가 처음으로 제안한 개념이다. 뇌-컴퓨터 인터페이스를 통해 로봇 팔을 제어해야 하는 상황을 가정해보자. 다만, 아직은 기술적으로 해결해야 할 문제가 산더미처럼 쌓여 있다.

뇌-컴퓨터 인터페이스를 통해 로봇 팔을 제어할 때 가장 어려운 문제는 ㉠. 참고로 우리 인간에게는 고유수용감각이 있어서 팔이나 다리를 보지 않고도 자신의 팔다리가 어디에 있는지를 알 수 있다. 그러나 지금으로서는 로봇 팔을 보고 있지 않으면 팔의 위치를 정확히 알 수 없기 때문에 눈을 감거나 다른 곳을 보고 있을 경우 로봇 팔을 움직이는 것이 불가능하다. 그리고 로봇 팔을 보고 있지 않으면 로봇 팔을 통제하는 것이 어려워 옆에 놓인 유리컵을 깨버리거나 물건을 부술 수도 있다. 이처럼 로봇 팔의 위치 정보를 정밀하게 뇌-컴퓨터 인터페이스로 전달하는 것은 쉬운 일이 아니지만 많은 연구자들이 이 기술을 연구하고 있기에 머지않은 미래에 고유수용감각을 가진 로봇 팔을 개발할 수 있을 것으로 기대된다.

뇌-컴퓨터 인터페이스를 통해 로봇 팔을 제어하기 위해 반드시 해결해야 하는 또 다른 문제는 ㉡. 물론 오늘날의 뇌-컴퓨터 인터페이스는 팔의 운동과 관련된 좁은 영역에서 발생하는 신호만을 사용하기 때문에 팔을 움직이는 상상을 하지 않는 이상 로봇 팔이 제멋대로 움직일 가능성은 낮다. 하지만 우리는 일상생활에서 무의식적인 운동을 자주 경험한다. 예를 들어 뜨겁거나 날카로운 자극이 가해지면 우리는 본능적으로 신체 부위를 자극으로부터 멀리 떼어놓게 된다. 문제는 이러한 무의식적 운동에 의한 뇌 신호 패턴과 의식적인 운동 상상에 의한 뇌 신호 패턴을 구분하기 어렵다는 데 있다. 특히 무의식적인 운동은 워낙 다양하기 때문에 최신 인공지능 기술을 사용하더라도 학습을 위한 데이터를 모으기가 결코 쉽지 않다. 이 문제 역시 뇌공학자들이 많은 연구를 통해 해결해야 한다.

마지막으로 뇌-컴퓨터 인터페이스의 실용화를 위해 매우 중요한 문제는 ㉢. 듀크대학교의 미겔 니코렐리스(Miguel Nicolelis) 교수 연구팀은 원숭이를 대상으로 하는 뇌-컴퓨터 인터페이스 실험 과정에서 재미난 현상을 하나 발견했는데, 원숭이가 똑같이 오른팔을 움직여도 그때마다 활동하는 신경세포의 패턴이 매일매일 무작위로 달랐던 것이다. 예를 들어 첫 날에 1번, 5번, 12번, 32번 신경세포가 활동을 했다면 다음 날에는 2번, 8번, 19번, 55번 신경세포가 활동을 하는 식이었다. 뇌과학자들은 이런 현상을 뇌의 자기 보호 메커니즘의 일종이라고 설명한다. 만약 어떤 사람이 오른팔을 들어 올리기 위해 1번, 5번, 12번, 32번 신경세포만을 사용하는데 갑자기 사고로 인해 12번 신경세포가 죽어버렸다고 해보자. 그 경우 그때부터 그 사람은 오른팔을 더 이상 들어 올리지 못하게 될 것이다. 그런데 오른팔을 들어 올릴 수 있는 다른 신경세포 패턴이 있다면 문제없이 오른팔을 들어 올릴 수 있게 된다. 언뜻 비효율적으로 보일 수도 있지만 한번 죽은 신경세포는 다시 살아날 수 없기 때문에 뇌의 입장에서는 당연히 이런 보호 장치가 필요한 것이다.

- ① ㉠: 로봇 팔의 내구성을 확보하는 것이다
 ㉡: 의식적인 운동 의도와 무의식적인 운동으로 인한 뇌 신호 패턴의 구분이다
 ㉢: 측정되는 뇌 신호 패턴이 매일 달라지는 문제이다
- ② ㉠: 로봇 팔을 직접 보고 있지 않으면 로봇 팔을 제어할 수 없다는 것이다
 ㉡: 팔을 움직이다가 무의식적인 운동이 개입하는 상황이다
 ㉢: 측정되는 뇌 신호 패턴이 매일 달라지는 문제이다
- ③ ㉠: 로봇 팔을 직접 보고 있지 않으면 로봇 팔을 제어할 수 없다는 것이다
 ㉡: 로봇 팔 사용자가 의식적 운동과 무의식적 운동을 구별하지 못하는 상황이다
 ㉢: 로봇 팔의 제어 알고리즘을 최적화하는 것이다
- ④ ㉠: 로봇 팔의 위치 정보를 정밀하게 뇌로 전달하는 것이다
 ㉡: 다양한 외부 자극에 대한 뇌의 반응을 분석하는 것이다
 ㉢: 뇌와 로봇 팔 사이의 데이터 전송 방식을 개선하는 것이다
- ⑤ ㉠: 로봇 팔을 보고 있지 않으면 로봇 팔이 제멋대로 움직이는 상황이다
 ㉡: 팔을 움직이다가 무의식적인 운동이 개입하는 상황이다
 ㉢: 운동하는 데 항상 사용되는 동일한 신경세포가 없다는 것이다

32. 다음 글의 내용을 바탕으로 경기에 출전하는 사람들만을 모두 고르면?

甲대학교의 축구 동아리 회원인 A, B, C, D, E는 학교 대항 축구 경기에 출전하게 되었다. 각 동아리 회원의 경기 출전 여부에 대하여 A, B, C, D, E는 다음과 같이 진술하였다. 경기에 출전하는 사람은 반드시 참을 말하고, 출전하지 않는 사람은 반드시 거짓을 말한다.

A: C가 경기에 출전한다면 E도 경기에 출전한다.
B: A가 경기에 출전하지 않는다면 D는 경기에 출전한다.
C: E는 경기에 출전하지 않는다.
D: 3명 이상의 동아리 회원이 경기에 출전한다.
E: B가 출전한다면 D는 출전하지 않는다.

- ① A, C
- ② A, D
- ③ A, B, E
- ④ B, C, D
- ⑤ B, C, E

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

개인 사이의 감정적인 갈등으로 인한 허위고소 민사분쟁형 사건 중, 부당한 이익을 얻기 위해 고소를 남발하거나 피고소인이 자신의 결백을 주장하기 위해 고소인을 무고죄로 고소하는 경우 등은 특정한 시대나 장소에 국한된 문제가 아니라 ㉠인류의 역사와 함께 존재해 왔다. 왜냐하면 허위의 사실을 신고함으로써 타인에게 불이익을 주는 동시에 국가의 사법적 기능을 저해하는 행위태양은 옛날이나 지금이나 크게 다르지 않기 때문이다. 이러한 맥락에서 대명률을 계수한 조선시대 형사법상의 무고죄 역시 그 구성요건이 현대 형법상의 구성요건과 거의 다르지 않기 때문에 이에 대한 해석과 운용법리는 오늘날에도 여전히 유효하다.

현행법상 무고죄의 주체는 아무런 제한이 없는 비신분범이다. 다만, 「형사소송법」 제224조에서 자기 또는 배우자의 직계존속을 고소하지 못하도록 고소를 제한하고 있기 때문에 이들을 형사처분을 받게 할 목적으로 고소할 수는 없다. 따라서 현행법상 무고죄는 ㉡이러한 절차법상의 문제로 인한 고소·고발권 제한을 논외로 한다면 누구나 범할 수 있는 범죄에 해당한다. 하지만 조선시대 형사법에서는 일정한 신분 관계로 인하여 고소 자체가 금지될 뿐만 아니라 이를 위반할 경우 무고 여부와 상관없이 다른 범죄로 엄하게 처벌받았기 때문에 고소가 금지되는 행위자에게는 ㉢무고죄의 절차적 정당성이 인정될 수 없었다.

한편 조선시대에서 고소인과 피고소인 사이가 부모·자손 또는 노비·주인 관계 등 특별한 신분 관계에 해당하는 경우에는 고소행위 자체를 엄벌하는 고소처벌법으로 규율하였다. 특히 ㉣노비·주인 관계에서의 고소행위 자체를 엄벌했던 이유는 무고행위를 통해 발생하게 될 사회적 혼란을 미리 차단하기 위한 국가정책의 일환으로 보인다. 여말선초(麗末鮮初)에 사회적인 물의를 일으킬 정도로 빈번하게 발생했던 노비 소송 사건의 경험에 말미암아 노비가 주인을 무고하는 행위의 사회적 파장 및 위험성이 이미 증명된 바 있었기 때문이다. 따라서 이해관계가 충돌하는 노비·주인 관계 내에서의 고소나, 부모·자손 관계 내에서의 고소를 ㉤무고 여부에 따라 판단하지 않고 고소처벌법을 적용했다는 점에서 특정한 신분 관계에 있어서는 무고죄의 주체성이 인정되지 않는 것으로 해석된다.

- ① ㉠을 “인류의 역사에 따라 발전해 왔다”로 수정한다.
- ② ㉡을 “이러한 절차법상의 문제로 인한 고소·고발권 제한을 포함 하더라도”로 수정한다.
- ③ ㉢을 “무고죄의 주체성이 인정될 수 없었다”로 수정한다.
- ④ ㉣을 “부모·자손 관계에서의 고소행위”로 수정한다.
- ⑤ ㉤을 “무고 여부에 따라 판단하는 것은 물론”으로 수정한다.

34. 다음 글에 대한 추론으로 가장 적절한 것은?

서예, 공예 등 미술 분야의 세부 장르에 관해서는 별도의 법률들이 마련되어 있으나 미술 분야 전체를 통일적으로 규정하는 개별법이 미비해 미술 생태계의 변화를 반영한 체계적인 입법에 대한 요구가 지속되어 왔다. 이에 따라 2023년 7월 「미술진흥법」이 공포되어 2024년 7월부터 2027년 7월까지 3년에 걸쳐 단계적으로 시행될 예정으로 향후 구체화될 대통령령의 내용에 따라 미술 시장에 미칠 파급력은 달라질 수 있다.

특히 「미술진흥법」의 제정에 의해 이른바 추급권으로 불리는 미술품의 재판매보상청구권이 작가의 권리로 새롭게 인정되었다. 「미술진흥법」에 규정된 미술품 재판매보상청구권이란 미술품의 소유권이 작가로부터 최초로 이전된 이후에 해당 미술품이 재판매되는 경우 작가가 해당 매도인에게 일정 금액을 청구할 권리를 의미한다. 추급권이 인정되지 않는 경우 작가가 미술품을 최초로 판매한 이후에 작가의 명성이 높아지고 미술품의 가격이 상승하더라도 이후의 미술품 거래에 아무런 권리를 행사하지 못한다. 이에 작가의 명성이나 미술품 가치 상승의 이익이 작가에게 돌아오지 않는다는 문제점이 지적되어 동 권리가 도입되었으며 2027년 7월부터 시행될 예정이다.

다만, 미술품 재판매보상청구권의 도입이 향후 미술품의 1차 시장에서의 가격 형성에 영향을 미치거나 재판매보상청구권의 행사가 기존에 높은 가격대를 형성하고 있는 소수의 작품 거래에 치중될 가능성이 있다는 등 제도의 실효성이 떨어진다는 의견이 있다. 또한 「미술진흥법」 제24조에서 작가가 매도인에게 재판매보상금을 청구할 수 있다고 규정하면서도 매수인이나 미술품 재판매에 관여한 화랑업자 등의 연대 책임에 대해서는 명확하게 언급하지 않고 있어 미술품 재판매보상금 지급의무자를 미술품 매도인으로 제한할지 매수인이나 화랑업자 등에게 재판매보상금 비용을 실제 부담하도록 하는 특약을 허용할지도 재판매보상청구권 집행과 관련한 이견이 첨예하여 결론이 난 바 없다.

또한 「미술진흥법」은 미술품 재판매보상청구권의 적용대상인 미술품의 범위 및 재판매보상청구권의 산정 요율뿐 아니라 재판매보상금 징수·분배 절차 등에 필요한 업무규정과 법 집행의 실효성 담보를 위해 필수적인 관련 정보의 범위 등에 관한 사항을 모두 같은 법 시행령에서 정하도록 위임하고 있다. 따라서 이와 관련한 구체적인 쟁점들에 대한 법리상 검토가 필요하다. 특히 재판매보상청구권의 산정 요율은 미술품의 거래 가격에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려할 때 적정 요율을 정함에 있어 신중한 검토가 필요하며 이와 관련하여 음악이나 문학 등 다른 저작물 분야에서의 지급사례를 참고할 수 있다.

- ① 2024년 기준 서예 장르에 대해 개별적으로 규정하고 있는 법률은 없다.
- ② 미술품 재판매보상청구권 제도가 시행되더라도 제도의 효과를 누리지 못하는 작품이 있을 수 있다.
- ③ 「미술진흥법」은 2023년 7월 공포된 날로부터 3년에 걸쳐 단계적으로 시행될 예정이다.
- ④ 2027년 7월부터 미술품의 작가는 작품에 대한 소유권이 없어도 미술품 재판매에 대해 일정 금액을 매도인이 아닌 화랑업자에게도 요구할 수 있다.
- ⑤ 미술품 재판매보상청구권의 적용대상인 미술품의 범위 및 산정 요율은 법률을 통해 명확히 규정되어 있다.

35. 다음 글의 내용과 부합하지 않는 것은?

16세기 초반 아메리카 신대륙에서 전래된 토마토는 미심쩍은 소문들이 무성했기 때문에 좀처럼 식용 채소로 인정받지 못했다. 프랑스에서 토마토는 16세기 말경에 주로 별채나 정자에 그늘을 드리워 분위기를 좋게 만드는 역할을 했다. 때로는 그 냄새에 해충 방제 효과가 있다고 하여 방충 식물로 쓰이기도 하였다.

프랑스에서는 예로부터 음식이나 레스토랑에 관한 많은 기록물이 발행되어 왔는데, 그 기록을 거슬러 올라가 보면 토마토가 프랑스에서 식용 채소로 인정받은 연대를 추정할 수 있다. 18세기 초부터 프랑스에서 정기적으로 발행되고 있는 『빌모랭-앙드리외』라는 음식 연감에는 원예식물 종자의 목록이 정리되어 있다. 이 잡지에 토마토가 최초로 등장한 것은 1760년 판으로, 여기서 토마토는 채소 항목으로 분류되어 있긴 하지만 한해살이 관상용 식물로 정의되어 있으므로 식용 채소로서의 지위는 아직 확립되어 있지 않았다. 토마토가 명백하게 식용 채소로 정의되는 것은 『빌모랭-앙드리외』의 1778년 판부터이다. 원예 잡지 『르 봉 자르디니에』의 1785년 판에서도 “토마토의 열매로 소스를 만들 수 있다.”고 적고 있다. 어쨌든 18세기 중엽 프랑스에서는 토마토가 관상용 식물에서 식용 채소로 변모한 것으로 보인다. 그러나 토마토가 일부 특권 계층에 알려져 있었을 가능성은 있지만 여전히 프랑스 시민의 식탁에 일상적으로 등장하는 채소는 아니었다.

한편 스페인인들이 토마토를 유럽 대륙으로 가져온 공로자였음에도 불구하고 16세기부터 18세기 중반까지의 스페인 문헌 가운데 토마토 섭취에 관한 언급은 매우 드물다. 18세기 스페인의 식물학자 호세 쿠에르(José Quer)는 자신의 저서 『스페인의 식물군』 제5권(1784)에서 토마토에 대하여 기술하고 있다. 이를 통해 18세기 말 스페인에서 토마토는 우선 스튜 소스로 많이 쓰였고 그 외에도 생으로 먹거나 볶는 등 다채롭게 조리해 먹었음을 알 수 있다. 더불어 토마토는 일부 특권 계층은 물론 서민들의 식탁을 풍성하게 해주는 채소로 사랑받고 있었음을 알 수 있다. 스페인이 들여온 신대륙의 진기한 식물 토마토는 구대륙에 전래된 지 250년이라는 긴 시간을 거친 후에야 비로소 일반 가정에서도 즐겨 먹는 지극히 평범한 식료품이 된 것이다.

이른바 ‘토마토 크루트’, 즉 토마토를 가열해 조리하지 않고 먹는 것은 스페인만의 고유한 특징이다. 쿠에르의 문헌에도 “모든 스튜 요리에 이용될 뿐만 아니라 샐러드로 만들기도 하고 소금을 살짝 짙어 날로 먹는다.”는 기록이 있다. 토마토를 생으로 먹는 방법으로는 가스파초가 있다. 이것은 안달루시아 지방의 전통 요리로 과거에는 토마토를 넣지 않았다고 전해진다. 오늘날의 가스파초는 피망과 오이, 양파, 토마토 등을 믹서에 갈아 간을 한 후 각각의 재료를 깍둑썰기 한 것과 크루통을 토픽으로 얹어 마무리하는 다채로운 냉스프이다.

- ① 18세기 프랑스에서 토마토는 『빌모랭-앙드리외』에서 채소로 분류되었으나 동 연감 1778년 판에서는 식용으로 명확히 정의되었다.
- ② 스페인에서는 18세기 말에 토마토가 다양한 조리법으로 활용되었고 이는 특정 계층에 국한되지 않은 소비 양상을 보여준다.
- ③ 16세기 말 프랑스에서 토마토는 해충 방제와 같은 실용적인 목적으로 활용되었다.
- ④ 프랑스에서 발행된 기록물들이 일찍이 토마토를 언급하기 시작한 만큼 18세기 중엽에는 프랑스 전역에서 대중들이 토마토를 즐겨 먹었다.
- ⑤ 스페인에서 토마토를 생으로 섭취하는 방식은 쿠에르의 문헌에 기록된 것 외에도 오늘날의 가스파초와 같이 변형된 형태로도 나타난다.

36. 다음 글을 바탕으로 <보기>의 ㉠~㉣에 들어갈 내용으로 가장 적절한 것을 바르게 짝지은 것은?

허블 망원경과 제임스웹 망원경의 큰 차이는 망원경 구경(D)의 차이, 관측 파장의 차이, 관측 궤도의 차이라는 3가지로 요약할 수 있다. 망원경의 구경이 클수록 우주에서 오는 미세한 빛의 신호를 더 잘 모을 수 있어서 그 구경의 제곱에 비례하여 멀리 있는 천체를 더 잘 볼 수 있다. 그뿐만 아니라 구경이 큰 광학계일수록 해상도가 더 좋다. 레일리(Rayleigh) 지표에 따르면 망원경의 각 해상도 값(θ)은 파장의 값이 λ 인 빛에 대해서 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\theta = 1.22\lambda/D$$

해상도가 좋아지면 단순히 상이 선명해지는 것뿐만 아니라 어두운 천체를 더 잘 볼 수 있게 된다. 멀리 있는 별은 점광원으로 취급되는데 점광원의 경우 망원경에 맺히는 상은 그 망원경의 회절 한계에 해당하는 크기로 나타난다. 어떤 상이 잘 보이는지의 여부는 배경의 잡음에 비해 얼마나 그 상의 신호가 잘 보이는지에 따라 결정이 되는데 큰 망원경일수록 별의 상이 작아져서 배경의 잡음에 의한 영향을 덜 받게 된다. 그런 이유로 망원경의 관측 효율은 단순히 망원경 구경 면적인 D^2 에 비례하는 것이 아니고 상이 작아짐에 의해 얻을 수 있는 효과인 D^2 까지 곱한 D^4 에 비례하여 좋아진다. 제임스웹 망원경의 구경은 허블 망원경의 구경보다 약 2.7배 큰데, 이러한 구경의 차이만으로도 약 50배 가까이 성능의 차이가 발생한다.

허블 망원경과 제임스웹 망원경의 또 다른 차이는 허블 망원경은 가시광선을, 제임스웹 망원경은 적외선을 주된 관측 파장으로 삼는다는 점이다. 제임스웹 망원경이 적외선으로 우주를 관측하게 된 이유는 제임스웹 망원경의 원래 연구 목표가 우주 초창기를 관측하여 우주의 시초를 알아내는 것이었기 때문이다. 빛의 속력은 유한하기 때문에 먼 곳에 있는 천체를 관측한다는 것은 그 천체의 현재 모습을 보는 것이 아니라 빛이 그 천체와 관측자 사이를 여행하는데 걸린 시간에 해당하는 만큼의 과거 천체의 모습을 보게 되는 것이다. 따라서 우주의 초창기를 보려면 매우 먼 곳에 있는 천체를 관측하면 된다. 그러나 우주의 팽창에 관한 허블의 법칙에 따르면 먼 곳에 있는 천체일수록 우리로부터 더 빠른 속도로 멀어지고 있다. 과거의 작은 우주에서 나온 빛의 파장은 현재의 큰 우주에서는 그만큼 긴 파장으로 적색이동(redshift)되어 있다. 그래서 천문학자들은 적색이동을 거리를 측정하는 척도로 사용한다. 적색이동이 5에서 6 정도가 되면 은하에서 나온 빛이 가시광선으로는 관측이 어려울 정도로 긴 파장으로 이동하였기 때문에, 먼 과거를 보려면 가시광선보다 더 긴 파장의 빛인 적외선 관측이 필수적이다.

허블 망원경과 제임스웹 망원경의 마지막 차이는 그 궤도에 있다. 허블 망원경은 지구를 중심에 둔 궤도를 따라 움직이는 반면, 제임스웹 망원경은 태양을 중심에 둔 라그랑주2라는 궤도를 따라 움직인다. 라그랑주2는 지구 궤도와 같은 평면상에 있으면서도 지구에 비해 태양으로부터 멀리 떨어져 지구의 궤도를 감싸고 있다. 제임스웹 망원경이 라그랑주2에 위치하게 된 이유는 제임스웹 망원경이 적외선 망원경이기 때문이다. 적외선은 열에 민감하여 지구나 망원경 자체에서 나오는 열복사에 의한 빛이 관측을 저해하는 잡음으로 잡힌다. 그러한 잡음을 최소화하려면 망원경을 지구라는 열 원으로부터 가능한 멀리 떨어진 차가운 공간에 놓아야 한다. 이에 더해 제임스웹 망원경은 태양 빛을 최대한 차단하기 위해서 태양을 향하는 쪽으로 태양 빛 차단판을 설치하였다.

<보 기>

망원경의 각 해상도 값이 ㉠ 해상도가 좋아지며 우주의 초창기를 보기 위해서는 가시광선보다 파장이 더 ㉡ 적외선으로 천체를 관찰하여야 한다. 또한 적외선 망원경의 성능을 높이기 위해서는 열에 의한 잡신호를 통제하여야 하므로 라그랑주2에 위치한 망원경이 지구의 정원쪽에 위치하고 태양 및 지구와 일직선상에 있는 경우 빛 차단판은 망원경의 ㉢에 위치시켜야 한다.

㉠	㉡	㉢
① 작아질수록	긴	오른쪽
② 작아질수록	짧은	오른쪽
③ 작아질수록	긴	왼쪽
④ 커질수록	짧은	오른쪽
⑤ 커질수록	긴	왼쪽

37. 다음 글에 대한 추론으로 적절하지 않는 것은?

지진으로 발생하는 사상자들의 상당수는 무너진 건물에 갇혀 있던 사람들이다. 따라서 지진을 견딜 수 있도록 건물을 설계하는 것은 매우 중요하다. 하지만 지진에도 끄떡하지 않는 건물을 짓는 것이 과연 가능할까? 얼마든지 가능하다. 6세기에 세워진 튀르키예 이스탄불의 성 소피아 성당처럼 지진이 자주 발생하는 지역의 건물들이 여전히 건재한 것을 보면 알 수 있다.

지진의 운동은 수직과 수평으로 이루어진다. 건물이 지진의 엄청난 힘을 견디려면 지진의 수평 운동을 이겨낼 수 있어야 한다. 모든 건물은 원칙적으로 중력에 효과적으로 대응하게끔 설계되므로 지진의 수직 운동은 건물에 별 영향을 미치지 않는다.

이상적으로 만들어진 내진 건물은 좌우 모양이 대칭이고 외부 장식물을 최소화한 건물이다. 칸막이 같은 격막을 부드러운 소재로 처리하면 측면의 유연성을 확보할 수 있어 지진이 나도 건물이 흔들리기만 할 뿐 부서지지 않는다. 한편 내진벽은 수평 안전성을 살릴 수 있어 지진을 견디는 데 도움을 준다. 어떤 건물들은 골조 자체를 이어주는 조인트로 수평 안정성을 확보하기도 하는데, 이 조인트는 기둥과 들보가 지진의 충격에 따라 유연하게 구부러질 수 있도록 한다. 일부 건물의 경우는 건물 자체를 스프링에 단단하게 부착시켜 지진을 견뎌내며, 실린더나 스프링 위에 사실상 ‘떠있는’ 구조로 설계되어 지진의 힘에 대응하기도 한다. 켈 같은 패드를 이용해 지진의 충격을 흡수하는 감쇠 시스템을 만들어 건물 꼭대기에 고정시키는 방법도 있다.

- ① 내진벽은 지진의 수평 운동으로 건물이 무너지는 것을 막기 위해 세운다.
- ② 지진에 대응하기 위한 장치는 건물의 아래에만 있는 것이 아니다.
- ③ 건물의 붕괴는 주로 지진의 수직 운동에 의해 이루어진다.
- ④ 건물의 조인트가 내진벽과 유사한 역할을 할 수 있다.
- ⑤ 건물을 좌우로 길게 지어도 지진의 수평 운동에 취약할 수 있다.

38. 다음 글의 내용이 참일 때, 반드시 참인 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

올해 신규 임용된 갑, 을, 병, 정, 무 사무관은 오늘 아침 각자 다른 이유로 어쩔 수 없이 지각했다. 5명의 사무관들은 국회사무처, 국회도서관, 국회예산정책처, 국회입법조사처, 국회미래연구원에서 각 1명씩 근무하고 있다. 갑, 을, 병, 정, 무의 출근 순서만을 고려하며, 동시에 출근하지는 않았다고 가정한다.

- 갑은 가장 늦게 출근하지는 않았다.
- 을은 국회사무처에서 근무하고 가장 먼저 출근하였다.
- 국회도서관 근무자는 병이나 갑이 아니며 두 번째로 출근하였다.
- 국회예산정책처 근무자는 폭풍우 때문에 늦게 출근하였는데, 지하철 연착 때문에 지각한 사람보다 더 늦게 출근하였다.
- 정은 늦잠으로 지각한 사람보다 늦게 출근했는데, 둘 사이에 출근한 사람이 한 명 있다.
- 도로 위 빙판 때문에 지각한 사람은 쓰러진 나무를 피해서 돌아가느라 지각한 사람 바로 다음에 출근하였다.
- 국회입법조사처에서 일하는 사람이 가장 늦게 출근하였다.

<보 기>

- ㄱ. 무는 국회도서관에서 근무한다.
- ㄴ. 국회미래연구원에서 근무하는 사무관은 도로 위 빙판 때문에 지각하였다.
- ㄷ. 갑은 세 번째로 출근하였다.

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

※ 다음 글을 읽고 물음에 답하시오. [문 39. ~ 문 40.]

논증의 종류로는 연역과 귀납의 방식이 있지만 새로운 방식인 툴민 모형 역시 논의해 볼 필요가 있다. 왜냐하면 툴민 모형은 연역이나 귀납이 아닌 제3의 논리를 구현한 것일 수 있기 때문이다. 제3의 논리로 인정받기 위해서는 논리에 입각한 원칙이 있어야 하고 원칙이기 위해서는 논증을 평가할 차별적이고 일관된 기준이 있어야 한다. 하지만 그러한 기준은 아직 확립되지 않았기 때문에 툴민 모형이 제3의 논리라고 보기는 어렵다. 그럼에도 불구하고 툴민 모형은 여전히 일상에서 등장할 수 있으며 어떤 주장을 펼칠 때 도움이 될 만한 특유의 장점도 있다. 따라서 툴민 모형이 기존의 논증 범위 안으로 포괄될 수 있는지를 살펴보는 것은 유용하다.

툴민 모형의 한 예를 보자. D는 근거, W는 보증, B는 뒷받침, C는 주장을 의미한다.

D: 근화 씨는 한국인이다.

W: 한국인은 거의 확실히 이슬람교도가 아니라고 볼 수 있다.

B: 이슬람교도인 한국인의 비율은 2% 미만이다.

C: 그러므로 근화 씨는 거의 확실히 이슬람교도가 아니다.

이 모형이 독자적인 이유는 W에 있다. 왜냐하면 그것은 논리적 가능세계를 고려한 정언명제나 명제(술어) 논리의 진술이 아니고 수학적 확률을 표현하는 진술도 또한 아니기 때문이다. 학자들에 따르면 위와 같은 W는 논증자 자신의 확신을 표현한다.

그렇다면 이 모형을 주어진 전제로부터 일정한 결론을 이끌어내는 논증의 한 사례로 보는 것은 문제가 되는가? 그렇지 않다. 우선 쉽게 알 수 있듯이 C의 내용은 W에 의해 D의 확장이 되기 때문이다. 이 과정은 통계적 삼단 논법에서의 추론 과정과 유사하다. 통계적 삼단논법은 비(非)연역적 삼단논법으로 귀납적 추론을 사용하여 일반화된 사실로부터 특정 사례를 설명하는 것이다. 즉 C는 D와 W로부터 추론된다. 그리고 그러한 의미에서 D와 W는 C의 근거이다. 또한 W의 ‘거의 확실히’는 주관적 확신의 정도를 표현하기 때문에 필연성이나 개연성처럼 객관화할 수 없다는 점도 문제가 되지 않는다. 위의 B의 의미를 고려하면 ‘거의 확실히’는 단지 수사적인 표현일 뿐이기 때문이다. 따라서 결론인 C의 ‘거의 확실히’도 B의 통계치만큼을 표현하는 것으로 이해하면 될 것이다.

물론 툴민 모형의 논증 가운데는 위 예시와 달리 B가 비정량적 자료 또는 주관적인 생각이거나 B가 존재하지 않는 것들도 있을 수 있다.

D: 세한도는 추사 김정희의 작품이다.

W: 추사 김정희의 작품은 아마도 가장 훌륭한 작품이다.

C: 세한도는 아마도 가장 훌륭한 작품이다.

만일 누군가가 이러한 새로운 W를 들어 “세한도는 아마도 가장 훌륭한 작품이다.”를 주장한다면 C에서의 ‘아마도’는 W에 표현된 확신과 동등한 정도를 표현하는 것으로 읽으면 된다. 만일 논증에 객관적 통계자료에 근거한 B가 없다면 W는 주관적일 뿐이므로 C에 표현된 확신 역시 완전히 주관적이며 따라서 그 논증으로는 상대방을 설득하는 데 실패할 것이다. 하지만 그렇다고 해도 C가 D의 확장이라는 사실은 변하지 않는다. 결론적으로 위와 같은 툴민 모형의 논증을 귀납으로 이해하고 설명하는 것은 문제가 되지 않는다.

이 사례에 대한 고찰에서 핵심은 툴민 모형은 귀납에 해당할 수 있고 이 경우 귀납은 자연세계만이 아닌 생활세계의 사건에 대한 추론이기도 하다는 것이다. 특히 ‘최선의 설명으로 추론(inference to the best explanation)’하는 과정이 귀납임을 고려할 때 그 적용

범위는 보다 더 넓어질 수 있다. 즉 귀납적 추론은 통계적 혹은 법칙적인 사회 현상은 물론이고 수량화하기 어려운 비법칙적 현상에 대해서도 확장될 수 있을 것이다.

39. 위 글에 대한 추론으로 적절한 것은?

- ① 귀납적 추론의 외연은 고정되어 있다.
- ② 자연세계가 아닌 사건에 대한 추론은 귀납이 아니다.
- ③ 추론은 필연성이나 개연성처럼 객관화할 수 있어야 한다.
- ④ 연역이나 귀납은 반드시 수학적 확률을 표현하는 진술을 포함한다.
- ⑤ 툴민 논증 모형에서 B가 없어도 귀납의 방식으로 설명할 수 있다.

40. 위 글과 <사례>에 대한 추론으로 적절한 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

— <사 레> —

D: 오늘 아침 기온은 영하 5도이다.

W: 기온이 영하로 떨어지면 서울 시민들은 거의 확실히 패딩을 입는다.

B: 기상청 조사에 따르면 영하의 날씨에는 90% 이상의 사람들이 패딩을 입는다.

C: 그러므로 오늘 아침 서울 시민 세명이는 거의 확실히 패딩을 입고 외출할 것이다.

— <보 기> —

ㄱ. C는 W에 의해 귀납적으로 D의 확장이라고 볼 수 있다.

ㄴ. W의 주관적 확신의 정도에 따라 C의 객관성이 달라진다.

ㄷ. B가 “기상청 조사에 따르면 영하의 날씨에는 90% 이상의 사람들이 목도리를 한다.”로 변경될 경우 C는 W에 의해 D의 확장된 추론으로 보기 어렵다.

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