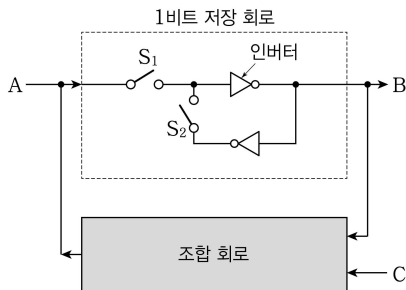


[1~3] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

컴퓨터의 CPU가 어떤 작업을 수행하는 것은 CPU의 '논리 상태'가 시간에 따라 바뀌는 것을 말한다. 가령, $Z = X + Y$ 의 연산을 수행하려면 CPU가 X와 Y에 어떤 값을 차례로 저장한 다음, 이것을 더하고 그 결과를 Z에 저장하는 각각의 기능을 순차적으로 진행해야 한다. CPU가 수행할 수 있는 기능은 특정한 CPU의 논리 상태와 일대일로 대응되어 있으며, 프로그램은 수행하고자 하는 작업의 진행에 맞도록 CPU의 논리 상태를 변경한다. 이를 위해 CPU는 현재 상태를 저장하고 이것에 따라 해당 기능을 수행할 수 있는 부가 회로도 갖추고 있다. 만약 CPU가 가지는 논리 상태의 개수가 많아지면 한 번에 처리할 수 있는 기능이 다양해진다. 따라서 처리할 데이터의 양이 같다면 이를 완료하는 데 걸리는 시간이 줄어든다.

논리 상태는 2진수로 표현되는데 논리 함수를 통해 다른 상태로 변환된다. 논리 소자가 연결된 조합 회로는 논리 함수의 기능을 가지는데, 조합 회로는 논리 연산은 가능하지만 논리 상태를 저장할 수는 없다. 어떤 논리 상태를 '저장'한다는 것은 2진수 정보의 시간적 유지를 의미하는데, 외부에서 입력이 유지되지 않더라도 입력된 정보를 논리 회로 속에 시간적으로 가둘 수 있어야 한다.



<그림> 순차 논리 회로

인버터는 입력이 0일 때 1을, 1일 때 0을 출력하는 논리 소자이다. <그림>의 점선 내부에 표시된 '1비트 저장 회로'를 생각해 보자. 이 회로에서 스위치 S_1 은 연결하고 스위치 S_2 은 끊은 채로 A에 정보를 입력한다. 그런 다음 S_2 를 연결하면 S_1 을 끊더라도 S_2 를 통하는 ① 피드백 회로에 의해 A에 입력된 정보와 반대되는 값이 지속적으로 B에 출력된다. 따라서 이 회로는 0과 1 중 1개의 논리 상태, 즉 1비트의 정보를 저장할 수 있다. 이러한 회로가 2개가 있다면 00, 01, 10, 11의 4가지 논리 상태, n개가 있다면 2^n 가지의 논리 상태 중 1개를 저장할 수 있다.

그렇다면 논리 상태의 변화는 어떻게 일어날까? 이제 <그림>과 같이 1비트 저장 회로와 조합 회로로 구성되는 '순차 논리 회로'를 생각해 보자. 이 회로에서 조합 회로는 외부 입력 C와 저장 회로의 출력 B를 다시 입력으로 되받아, 내장된 논리 함수를 통해 논리 상태를 변환하고, 이를 다시 저장 회로의 입력

과 연결하는 ② 피드백 회로를 구성한다. 예를 들어 조합 회로가 두 입력이 같을 때는 1을, 그렇지 않을 경우 0을 출력한다고 하자. 만일 B에서 1이 출력되고 있을 때 C에 1이 입력된다면 조합 회로는 1을 출력하게 된다. 이때 외부에서 어떤 신호를 주어 S_2 가 열리자마자 S_1 이 닫힌 다음 다시 S_2 가 닫히고 S_1 이 열리는 일련의 스위치 동작이 일어나도록 하면, 조합 회로의 출력은 저장 회로의 입력과 연결되어 있으므로 B에서 출력되는 값은 0으로 바뀐다. 그런 다음 C의 값을 0으로 바꾸어주면, 일련의 스위치 동작이 다시 일어나더라도 B의 값은 바뀌지 않는다. 하지만 C에 다시 1을 입력하고 일련의 스위치 동작이 일어나도록 하면 B의 출력은 1로 바뀐다. 따라서 C에 주는 입력에 의해 저장 회로가 출력하는 논리 상태를 임의로 바꿀 수 있다.

만일 이 회로에 2개의 1비트 저장 회로를 병렬로 두어 출력을 2비트로 확장하면 00~11의 4가지 논리 상태 중 1개를 출력할 수 있다. 조합 회로의 외부 입력도 2비트로 확장하면 조합 회로는 저장 회로의 현재 출력과 합친 4비트를 입력받게 된다. 이를 내장된 논리 함수에 의해 다시 2비트 출력을 만들어 저장 회로의 입력과 연결한다. 이와 같이 2비트로 확장된 순차 논리 회로에서 외부 입력을 주고 스위치 동작이 일어나도록 하면, 저장 회로의 출력은 2배로 늘어난 논리 상태 중 하나로 바뀐다.

이 회로에 일정한 시간 간격으로 외부 입력을 바꾸고 스위치 동작 신호를 주면, 주어지는 외부 입력에 따라 특정한 논리 상태가 순차적으로 출력에 나타나게 된다. ③ 이런 회로가 N비트로 확장된 대표적인 사례가 CPU이며 스위치를 동작시키는 신호가 CPU 클럭이다. 회로 외부에서 입력되는 정보는 컴퓨터 프로그램의 '명령 코드'가 된다. 명령 코드를 CPU의 외부 입력으로 주고 클럭 신호를 주면 CPU의 현재 논리 상태는 특정 논리 상태로 바뀐다. 이때 출력에 연결된 회로가 바뀐 상태에 해당하는 기능을 수행하게 된다. CPU 클럭은 CPU의 상태 변경 속도, 즉 CPU의 처리 속도를 결정한다.

1. 윗글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① CPU가 수행할 수 있는 기능과 그에 해당하는 논리 상태는 정해져 있다.
- ② 인버터는 입력되는 2진수 논리 값과 반대되는 값을 출력하는 논리 소자이다.
- ③ 순차 논리 회로에서 저장 회로의 출력은 조합 회로의 출력 상태와 동일하다.
- ④ CPU는 프로그램 명령 코드에 의한 논리 상태 변경을 통해 작업을 수행한다.
- ⑤ 조합 회로는 2진수 입력에 대해 내부에 구현된 논리 함수의 결과를 출력한다.

2. ㉠과 ㉡에 대한 이해로 적절한 것은?

- ① ㉠은 조합 회로를 통해서, ㉡은 인버터를 통해서 피드백 기능이 구현된다.
- ② ㉠과 ㉡의 각 회로에서 피드백 기능을 위해 입력하는 정보의 개수는 같다.
- ③ ㉠과 ㉡은 모두 외부에서 입력되는 논리 상태를 그대로 저장하는 기능이 있다.
- ④ ㉠은 정보를 저장하기 위한 구조이며, ㉡은 논리 상태를 변경하기 위한 구조이다.
- ⑤ ㉠은 스위치 S_1 이 연결될 때, ㉡은 스위치 S_2 가 연결될 때 피드백 기능이 동작한다.

3. a에서 N을 증가시켰을 때의 변화를 이해한 것으로 적절하지 않은 것은?

- ① 프로그램에서 사용 가능한 명령 코드의 종류가 증가한다.
- ② 조합 회로가 출력하는 논리 상태의 가짓수가 증가한다.
- ③ CPU가 가질 수 있는 논리 상태의 가짓수가 증가한다.
- ④ CPU에서 진행되는 상태 변경의 속도가 증가한다.
- ⑤ 동일한 양의 데이터를 처리하는 속도가 증가한다.

[4~6] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

쾌락주의는 모든 쾌락이 그 자체로서 가치가 있으며 쾌락의 증가와 고통의 감소를 통해 최대의 쾌락을 산출하는 행위를 올바른 것으로 간주하는 윤리설이다. 쾌락주의에 따르면 쾌락만이 내재적 가치를 지니며, 모든 것은 이러한 쾌락을 기준으로 가치 평가되어야 한다. 쾌락주의는 고대의 에피쿠로스에게 의거하는 개인의 쾌락을 중시하는 이기적 쾌락주의로, 근대의 벤담과 밀에 의거하는 사회 전체의 쾌락을 중시하는 ㉠ 쾌락주의적 공리주의로 체계화되었다.

그런데 쾌락주의자는 단기적이고 말초적인 쾌락만을 추구함으로써 결국 고통에 빠지게 된다는 오해를 받기도 한다. 하지만 쾌락주의적 삶을 순간적이고 감각적인 쾌락만을 추구하는 방탕한 삶과 동일시하는 것은 옳지 않다. 쾌락주의는 일시적인 쾌락의 극대화가 아니라 장기적인 쾌락의 극대화를 목적으로 하므로 단기적, 말초적 쾌락만을 추구하는 것은 아니다. 예를 들어 사회적 성취가 장기적으로 더 큰 쾌락을 가져다준다면 쾌락주의자는 단기적 쾌락보다는 사회적 성취를 우선적으로 추구한다.

또한 쾌락주의는 쾌락 이외의 것은 모두 무가치한 것으로 본다는 오해를 받기도 한다. 하지만 쾌락주의가 쾌락만을 가치 있는 것으로 보는 것은 아니다. 세상에는 쾌락 말고도 가치 있는 것들이 있으며, 심지어 고통조차도 가치 있는 것으로 볼 수 있다. 발이 불구덩이에 빠져서 통증을 느껴 곧바로 발을 빼낸 상황을 생각해 보자. 이때의 고통은 분명히 좋은 것임에 틀림없다. 만약 고통을 느끼지 못했다면, 불구덩이에 빠진 발을 꺼낼 생각을 하지 못해서 큰 부상을 당했을 수도 있기 때문이다. 물론 이때 고통이 가치 있다는 것은 도구적인 의미에서 그런 것이지 그 자체가 목적이라는 의미는 아니다.

쾌락주의는 고통을 도구가 아닌 목적으로 추구하는 것을 이해할 수 없다고 본다. 금욕주의자가 기꺼이 감내하는 고통조차도 종교적·도덕적 성취와 만족을 추구하기 위한 도구인 것이지 고통 그 자체가 목적인 것은 아니기 때문이다. 대부분의 세속적 금욕주의자들은 재화나 명예와 같은 사회적 성취를 위해 당장의 쾌락을 포기하며, 종교적 금욕주의자들은 내세의 성취를 위해 현재의 쾌락을 포기하는데, 그것이 사회적 성취든 내세적 성취이든지 간에 모두 광의의 쾌락을 추구하고 있는 것이다.

쾌락주의가 여러 오해로 인해 부당한 비판을 받고 있는 것은 사실이지만 그렇다고 쾌락주의가 어떠한 비판으로부터도 자유로운 것은 아니다. 쾌락주의는 쾌락의 정의나 쾌락의 계산 등과 관련하여 문제점을 갖고 있다. 쾌락의 원천은 다양한데, 과연 서로 다른 쾌락을 같은 것으로 볼 수 있는가? 가령 식욕의 충족에서 비롯된 쾌락과 사회적 명예의 획득에서 비롯된 쾌락은 같은 것인가? 이에 대해 벤담은 이 쾌락들이 질적으로 동일하며 양적으로 다를 뿐이라고 대답함으로써 쾌락주의의 입장을 일관되게 유지할 수 있었으나, 저급한 쾌치의 쾌락과 고차원적인 인간의 쾌락을 동일시하여 결국 돼지와 인간을 동등한 존재로 간주하였다는 점에서 비쾌락주의자로부터 ‘돼지의 철학’이라고 비판받았다. 밀은 만족한 돼지보다 불만족한 인간이 더 낫고, 만족한 바보보다는 불만족한 소크라테스가 더 낫다고 주장

하면서 쾌락의 질적 차이를 인정했다. 그런데 이 입장을 취하게 되면, 이질적인 쾌락을 어떻게 서로 비교할 수 있는가 하는 계산의 문제가 발생한다. 밀은 이질적인 쾌락이라고 해도 양자를 모두 경험한 다수의 사람이 선호하는 쾌락을 고급 쾌락이라고 하면서 저급 쾌락과 고급 쾌락을 구분하였다. 인간은 자유롭고 존엄한 삶을 추구하는 존재인데, 이러한 자유와 존엄성의 실현에 기여하는 고급 쾌락이 더 바람직하다는 것이다. 하지만 이와 관련하여 후대의 다른 쾌락주의자들은 ㉠ 밀이 쾌락주의의 입장을 저버렸다는 비판을 하기도 하였다.

4. 윗글에 나타난 쾌락주의의 입장이 아닌 것은?

- ① 고통은 그 자체로서 목적적 가치를 지닌 것은 아니다.
- ② 단기적이고 말초적인 쾌락은 내재적 가치를 지니지 않는다.
- ③ 쾌락이 아닌 다른 것도 도구적 의미에서 가치를 지닐 수 있다.
- ④ 금욕주의자가 고통을 감내하는 것도 결국은 쾌락을 위한 것이다.
- ⑤ 두 행위 중 결과적으로 더 큰 쾌락을 산출하는 행위가 옳은 것이다.

5. ㉠의 입장에서 <보기>에 대해 제시할 수 있는 견해로 가장 적절한 것은?

— <보 기> —

쾌락주의는 사디스트가 쾌락을 얻기 위해 가학적 행위를 하는 것도 옳다고 보기 때문에 문제가 있다.

- ① 사디스트의 가학적 행위는 그 동기가 나쁘기 때문에 그른 것이다.
- ② 사디스트의 가학적 행위는 그 자신의 쾌락을 증진해 주기 때문에 옳은 것이다.
- ③ 사디스트의 가학적 행위는 그로 인한 피해의 발생 여부와 관계없이 그 자체로 그른 것이다.
- ④ 사디스트가 가학적 행위로 얻는 쾌락은 타인에게 고통을 주기 때문에 그 자체로서 가치를 지닌 것이 아니다.
- ⑤ 사디스트가 가학적 행위로 얻는 쾌락보다 그로 인한 희생자의 고통이 더 클 경우에 가학적 행위는 그른 것이다.

6. 윗글의 내용으로 미루어 볼 때, ㉡의 이유로 가장 적절한 것은?

- ① 밀은 쾌락이 도구적 가치를 지닌다는 입장을 포기하였다.
- ② 밀은 도덕적 가치 평가에서 쾌락 이외의 다른 기준을 도입하였다.
- ③ 밀은 쾌락의 원천이 단일하지 않고 다양하다는 점을 인정하였다.
- ④ 밀은 모든 쾌락을 하나의 기준으로 환원하여 계산할 수 있다고 보았다.
- ⑤ 밀은 질적 차이가 있는 쾌락을 서로 비교하여 평가할 수 없다고 보았다.

[7~10] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

과거에 일어난 금융위기에 대해 많은 연구가 진행되었어도 그 원인에 대해 의견이 모아지지 않는 경우가 대부분이다. 이것은 금융위기가 여러 차원의 현상이 복잡하게 얽혀 발생하는 문제이기 때문이기도 하지만, 사람들의 행동이나 금융 시스템의 작동 방식을 이해하는 시각이 다양하기 때문이기도 하다. 은행위기를 중심으로 금융위기에 관한 주요 시각을 다음과 같은 네 가지로 분류할 수 있다. 이들이 서로 배타적인 것은 아니지만 주로 어떤 시각에 기초해서 금융위기를 이해하는가에 따라 그 원인과 대책에 대한 의견이 달라진다고 할 수 있다.

우선, 은행의 지불능력이 취약하다고 많은 예금주들이 예상하게 되면 실제로 은행의 지불능력이 취약해지는 현상, 즉 ㉠ '자기 실현적 예상'이라 불리는 현상을 강조하는 시각이 있다. 예금주들이 예금을 인출하려는 요구에 대응하기 위해 은행이 예금의 일부분을 지급준비금으로 보유하는 부분준비제도는 현대 은행 시스템의 본질적 측면이다. 이 제도에서는 은행의 지불능력이 변화하지 않더라도 예금주들의 예상이 바뀌면 예금 인출이 쇄도하는 사태가 일어날 수 있다. 예금은 만기가 없고 선착순으로 지급하는 독특한 성격의 채무이기 때문에, 지불능력이 취약해져서 은행이 예금을 지급하지 못할 것이라고 예상하게 된 사람이라면 남보다 먼저 예금을 인출하는 것이 합리적이기 때문이다. 이처럼 예금 인출이 쇄도하는 상황에서 예금 인출 요구를 충족시키려면 은행들은 현금 보유량을 늘려야 한다. 이를 위해 은행들이 앞다투어 채권이나 주식, 부동산과 같은 자산을 매각하려고 하면 자산 가격이 하락하게 되므로 은행들의 지불능력이 실제로 낮아진다.

둘째, ㉡ 은행의 과도한 위험 추구를 강조하는 시각이 있다. 주식회사에서 주주들은 회사의 모든 부채를 상환하고 남은 자산의 가치에 대한 청구권을 갖는 존재이고 통상적으로 유한책임 을 진다. 따라서 회사의 자산 가치가 부채액보다 더 커질수록 주주에게 돌아올 이익도 커지지만, 회사가 파산할 경우에 주주의 손실은 그 회사의 주식에 투자한 금액으로 제한된다. 이러한 ㉢ 비대칭적인 이익 구조로 인해 수익에 대해서는 민감 하지만 위험에 대해서는 둔감하게 된 주주들은 고위험 고수익 사업을 선호하게 된다. 결과적으로 주주들이 더 높은 수익을 얻기 위해 감수해야 하는 위험을 채권자에게 전가하는 것인데, 자기자본비율이 낮을수록 이러한 동기는 더욱 강해진다. 은행과 같은 금융 중개 기관들은 대부분 부채비율이 매우 높은 주식회사 형태를 띤다.

셋째, ㉣ 은행가의 은행 약탈을 강조하는 시각이 있다. 전통적인 경제 이론에서는 은행의 부실을 과도한 위험 추구의 결과로 이해해왔다. 하지만 최근에는 은행가들에 의한 은행 약탈의 결과로 은행이 부실해진다는 인식이 강해지고 있다. 과도한 위험 추구는 은행의 수익률을 높이려는 목적으로 은행의 재무 상태를 악화시킬 위험이 큰 행위를 은행가가 선택하는 것이다. 이에 비해 은행 약탈은 은행가가 자신에게 돌아올 이익을 추구하여 은행에 손실을 초래하는 행위를 선택하는 것이다. 예를 들어 은행가들이 자신이 지배하는 은행으로부터 남보다 유리한 조건으로

대출을 받는다거나, 장기적으로 은행에 손실을 초래할 것을 알면서도 자신의 성과급을 높이기 위해 단기적인 성과만을 추구하는 행위 등은, 지배 주주나 고위 경영자의 지위를 가진 은행가가 은행에 대한 지배력을 사적인 이익을 위해 사용한다는 의미에서 약탈이라고 할 수 있다.

넷째, ㉤ 이상 과열을 강조하는 시각이 있다. 위의 세 가지 시각과 달리 이 시각은 경제 주체의 행동이 항상 합리적으로 이루어지는 것은 아니라는 관찰에 기초하고 있다. 예컨대 많은 사람들이 자산 가격이 일정 기간 상승하면 앞으로도 계속 상승할 것이라 예상하고, 일정 기간 하락하면 앞으로도 계속 하락할 것이라 예상하는 경향을 보인다. 이 경우 자산 가격 상승은 부채의 증가를 낳고 이는 다시 자산 가격의 더 큰 상승을 낳는다. 이러한 상승작용으로 인해 거품이 커지는 과정은 경제 주체들의 부채가 과도하게 늘어나 금융 시스템을 취약하게 만들게 되므로, 거품이 터져 금융 시스템이 붕괴하고 금융위기가 일어날 현실적 조건을 강화시킨다.

7. ㉠~㉤에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?
- ㉠ ㉠은 은행 시스템의 제도적 취약성을 바탕으로 나타나는 예금주들의 행동에 주목하여 금융위기를 설명한다.
 - ㉡ ㉡은 경영자들이 예금주들의 이익보다 주주들의 이익을 우선한다는 전제 하에 금융위기를 설명한다.
 - ㉢ ㉢은 은행의 일부 구성원들의 이익 추구가 은행을 부실하게 만들 가능성에 기초하여 금융위기를 이해한다.
 - ㉣ ㉣은 경제 주체의 행동에 대한 귀납적 접근에 기초하여 금융위기를 이해한다.
 - ㉤ ㉠과 ㉣은 모두 경제 주체들의 예상이 그대로 실현된 결과를 금융위기라고 본다.
8. ㉤와 관련한 설명으로 적절하지 않은 것은?
- ㉠ 파산한 회사의 자산 가치가 부채액에 못 미칠 경우에 주주들이 져야 할 책임은 한정되어 있다.
 - ㉡ 회사의 자산 가치에서 부채액을 뺀 값이 0보다 클 경우에, 그 값은 원칙적으로 주주의 몫이 된다.
 - ㉢ 회사가 자산을 다 팔아도 부채를 다 갚지 못할 경우에, 얼마나 많이 못 갚는지는 주주들의 이해와 무관하다.
 - ㉣ 주주들이 선호하는 고위험 고수익 사업은 성공한다면 회사가 큰 수익을 얻지만, 실패한다면 회사가 큰 손실을 입을 가능성이 높다.
 - ㉤ 주주들이 고위험 고수익 사업을 선호하는 것은, 이런 사업이 회사의 자산 가치와 부채액 사이의 차이가 줄어들 가능성을 높이기 때문이다.

9. 밑줄에 제시된 네 가지 시각으로 <보기>의 사례를 평가할 때 가장 적절한 것은?

<보 기>

1980년대 후반에 A국에서 장기 주택담보 대출에 전문화한 은행인 저축대부조합들이 대량 파산하였다. 이 사태와 관련하여 다음과 같은 사실들이 주목받았다.

- 1970년대 이후 석유 가격 상승으로 인해 부동산 가격이 많이 오른 지역에서 저축대부조합들의 파산이 가장 많았다.
- 부동산 가격의 상승을 보고 앞으로도 자산 가격의 상승이 지속될 것을 예상하고 빚을 얻어 자산을 구입하는 경제 주체들이 늘어났다.
- A국의 정부는 투자 상황을 낙관하여 저축대부조합이 고위험채권에 투자할 수 있도록 규제를 완화하였다.
- 예금주들이 주인이 되는 상호회사 형태였던 저축대부조합들 중 다수가 1980년대에 주식회사 형태로 전환하였다.
- 파산 전에 저축대부조합의 대주주와 경영자들에 대한 보상이 대폭 확대되었다.

- ① ㉠은 위험을 감수하고 고위험채권에 투자한 정도와 고위 경영자들에게 성과급 형태로 보상을 지급한 정도가 비례했다는 점을 들어, 은행의 고위 경영자들을 비판할 것이다.
- ② ㉡은 부동산 가격 상승에 대한 기대 때문에 예금주들이 책임질 수 없을 정도로 빚을 늘려 은행이 위기에 빠진 점을 들어, 예금주의 과도한 위험 추구 행태를 비판할 것이다.
- ③ ㉢은 저축대부조합들이 주식회사로 전환한 점을 들어, 고위험채권 투자를 감행한 결정이 궁극적으로 예금주의 이익을 더욱 증가시켰다고 은행을 옹호할 것이다.
- ④ ㉣은 저축대부조합이 정부의 규제 완화를 틈타 고위험채권에 투자하는 공격적인 경영을 한 점을 들어, 저축대부조합들의 행태를 용인한 예금주들을 비판할 것이다.
- ⑤ ㉤은 차입을 늘린 투자자들, 고위험채권에 투자한 저축대부조합들, 규제를 완화한 정부 모두 낙관적인 투자 상황이 지속될 것이라고 예상한 점을 들어, 그 경제 주체 모두를 비판할 것이다.

10. ㉠~㉤에 따른 금융위기 대책에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 은행이 파산하는 경우에도 예금 지급을 보장하는 예금 보험 제도는 ㉠에 따른 대책이다.
- ② 일정 금액 이상의 고액 예금은 예금 보험 제도의 보장 대상에서 제외하는 정책은 ㉠에 따른 대책이다.
- ③ 은행들로 하여금 자기자본비율을 일정 수준 이상으로 유지하도록 하는 건전성 규제는 ㉡에 따른 대책이다.
- ④ 금융 감독 기관이 은행 대주주의 특수 관계인들의 금융 거래에 대해 공시 의무를 강조하는 정책은 ㉢에 따른 대책이다.
- ⑤ 주택 가격이 상승하여 서민들의 주택 구입이 어려워질 때 담보 가치 대비 대출 한도 비율을 줄이는 정책은 ㉤에 따른 대책이다.

[11~15] 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오.

㉠ 깊이를 알 수 없는 우물의 깊이를 알고 싶을 때 우물에
 ㉡ 돌을 던진 후 떨어지는 소리가 들리기까지 걸리는 시간을 측정하면 깊이를 알아낼 수 있다. 인간이 직접 운전하지 않는 자율 주행 자동차가 안전하게 주행하기 위해서는 현재 위치로부터 특정 사물까지의 거리를 측정해야 하는데, 이때 이와 같은 원리를 이용할 수 있다.

자율 주행 자동차는 마이크로파를 이용하는 ㉢ 레이더(Radar) 센서와 적외선 레이저를 이용하는 ㉣ 라이다(LiDAR) 센서를 사용한다. 레이더 센서의 일종인 펄스* 레이더 센서는 마이크로파와 같이 파장이 짧은 전파인 고주파를 아주 짧은 시간 동안만 내보낸 후 전파가 물체에 반사되어 다시 센서에서 검출되기까지의 시간을 측정한다. 이렇게 센서가 측정한 시간과 전파의 속력을 통해 물체까지의 거리를 구할 수 있다. 하지만 측정 과정에서 센서와 물체 간의 거리가 변할 경우, 정확한 측정이 어려울 수 있다.

도플러 효과란 전파를 비롯한 전자기파를 발생시키는 물체가 관측자 기준으로 멀어지거나 가까워질 때 관측자가 측정하는 전자기파의 파장이 실제와 달라지는 현상이다. 예를 들어, 정지해 있는 펄스 레이더 센서가 움직이는 물체에 마이크로파를 쏘다 보면 반사된 마이크로파의 파장은 처음과 다르게 측정된다. 이를 통해 물체의 이동 방향·속도·센서와의 거리를 정확하게 계산할 수 있다. 물체가 센서로부터 멀어지는 경우, 반사되는 전자기파의 파장은 초깃값보다 크게 측정되며 가까워지는 경우에는 반대의 상황이 나타나기 때문이다. 이때 파장이 작게 측정되는 현상을 청색 편이, 크게 측정되는 현상을 적색 편이라고 한다.

한편 라이다 센서는 기본적으로 송신부, 수신부, 데이터 처리부로 구성되며, 적외선 레이저를 목표물에 조사함으로써 물체까지의 거리를 측정하는 기술이다. 송신부가 레이저 펄스를 물체에 조사하면 레이저 펄스는 물체에 부딪혀 반사되고 수신부는 이를 검출한다. 이때 송신부는 레이저를 여러 개의 층으로 나누어 방출시킨다. 데이터 처리부는 센서가 송신한 레이저를 수신부가 검출하기까지 소요된 시간을 계산하여 알아낸 거리 정보를 통해 3D 지도를 만드는데, 이를 포인트 클라우드라고 한다. 라이다 센서는 파장이 짧은 적외선을 이용하여 정확한 포인트 클라우드를 형성할 수 있다. 파장이 짧을수록 분해능이 작기 때문이다. 분해능이란 인접한 두 개의 점을 별개의 것으로 인식할 수 있는 최소 거리를 뜻한다. 적외선은 마이크로파보다 파장이 짧으므로 라이다 센서는 레이더 센서보다 물체의 형태를 정확하게 표현할 수 있다. 따라서 레이더 센서가 주변 사물의 형태를 파악하기 위해서는 반드시 카메라와 함께 활용해야 한다.

레이더 센서가 근거리와 원거리의 물체 모두를 감지할 수 있는 것과 달리, 라이다 센서는 근거리의 물체를 감지하기 어렵다. 또한 눈·비·안개 등의 악천후에서도 레이더 센서가 라이다 센서보다 높은 성능을 보인다. 그러나 야간에는 라이다 센서가 레이더 센서에 비해 더욱 월등한 성능을 보이므로 서로의 단점을 보완할 수 있다. 따라서 자율 주행 자동차는 두 센서를 모두 이용하기도 한다.

* 펄스: 강도가 매우 강하고 지속 시간이 짧은 신호

11. 윗글에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 레이더 센서는 마이크로파를 이용하여 물체까지의 거리를 측정한다.
- ② 펄스 레이더 센서는 측정 과정에서 물체와의 거리가 달라질 때 도플러 효과를 이용하여 측정된 거리의 오차를 보정한다.
- ③ 레이더 센서와 라이다 센서는 모두 펄스가 반사되어 돌아오는 시간을 계산하여 센서와 물체 사이의 거리를 측정한다.
- ④ 라이다 센서의 데이터 처리부는 여러 개의 층으로 나누어 송신된 적외선 레이저를 이용하여 물체의 형태를 파악한다.
- ⑤ 고주파를 사용하는 레이더 센서는 라이다 센서보다 짧은 파장을 갖는 신호를 방출하므로 목표물의 정확한 형태를 표현하는데 불리하다.

12. 윗글을 참고할 때, ㉠과 ㉡에 대응하는 대상을 짝지은 것으로 가장 적절한 것은?

- | | | |
|--------------------|---|--------|
| | ㉠ | ㉡ |
| ① 레이더 센서와 물체 간의 거리 | | 카메라 |
| ② 레이더 센서와 물체 간의 거리 | | 고주파 |
| ③ 레이더 센서와 물체 간의 거리 | | 적외선 펄스 |
| ④ 라이다 센서와 물체 간의 거리 | | 마이크로파 |
| ⑤ 라이다 센서와 물체 간의 거리 | | 전파 |

13. ㉢과 ㉣에 대한 추론으로 가장 적절한 것은?

- ① 야간이나 악천후에는 ㉢을 사용하는 것이 유리하겠군.
- ② 자율 주행 자동차가 ㉢만 이용하는 경우 분해능이 크기 때문에 카메라 없이도 정상적인 주행이 가능하겠군.
- ③ ㉣은 인접한 두 개의 점을 서로 다른 것으로 인식하는 최소 거리가 작기 때문에 근거리의 물체를 감지하기 어렵겠군.
- ④ ㉢은 ㉣보다 짧은 파장의 펄스를 통해 측정하고자 하는 물체의 모습을 구체적으로 그려낼 수 있겠군.
- ⑤ 자율 주행 자동차는 ㉢과 ㉣의 상호 보완적인 특성을 이용하여 주변 사물을 감지하는군.

14. 윗글을 바탕으로, <보기>에서 나타날 수 있는 상황에 대해 추론한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]

—<보 기>—

자율 주행 자동차 A는 같은 수직선 위에서 이동하는 물체 B까지의 거리를 측정하고자 한다. A는 펄스 레이더 센서와 라이다 센서를 함께 사용한다. 현재 A와 B의 위치는 다음과 같다.

(단, A와 B는 모두 정지해 있거나 수직선 위에서 왼쪽 또는 오른쪽으로만 이동할 수 있다.)

- ① A가 안개 낀 밤에 B를 정확히 감지하려면, 펄스 레이더 센서와 라이다 센서를 모두 활용해야겠군.
- ② A가 라이다 센서를 통해 B까지의 거리를 측정하는 데 실패했다면, A와 B는 가까이 위치해 있을 가능성이 크겠군.
- ③ A와 B가 모두 같은 방향으로 움직일 때 A가 펄스 레이더 센서를 통해 측정한 파장의 값이 초깃값과 같다면, 측정 과정에서 A와 B 사이의 거리는 변함이 없었겠군.
- ④ A가 왼쪽으로 움직일 때 펄스 레이더 센서를 활용하여 B까지의 거리를 측정하는 경우, 청색 편이 현상이 나타난다면 B는 A보다 느리게 왼쪽으로 이동하고 있겠군.
- ⑤ A가 오른쪽으로 움직일 때 펄스 레이더 센서를 활용하여 B까지의 거리를 측정하는 경우, 펄스의 파장이 초기 신호보다 크게 측정되었다면 B는 A보다 빠르게 오른쪽으로 이동하고 있겠군.

15. 윗글을 바탕으로 <보기>를 이해한 것으로 가장 적절한 것은?

—<보 기>—

라이다 센서의 크기와 제작비용은 자율 주행 자동차의 상용화를 늦추는 요인이 된다. 이는 자율 주행 자동차가 기계식 라이다 센서를 사용하기 때문이다. 하지만 최근에는 고정형 라이다 센서를 통해 장치의 소형화와 제작비용 감소를 이끌어내고 있다. 고정형 라이다 센서는 360°의 시야각을 가지는 기계식 라이다 센서보다 작은 시야각을 가지기 때문에 성능이 낮지만, 차량의 네 꼭짓점에 설치해 기계식 라이다 센서에 필적하는 시야각을 만들 수 있다. 시야각은 센서가 감지할 수 있는 시야의 범위와 그 각도를 말한다. 다음 표는 서로 다른 종류의 라이다 센서를 사용하는 자율 주행 자동차의 시야각을 나타낸다. 이때, 그림의 검은색 부분은 라이다 센서가 감지할 수 없는 부분이다.

자율 주행 자동차	X	Y
시야각		

- ① X와 달리, Y는 크기가 작고 비싼 라이다 센서를 활용했겠군.
- ② X와 달리, Y는 여러 개의 라이다 센서를 사용하여 물체의 형태를 파악하겠군.
- ③ X와 달리, Y에 사용되는 라이다 센서는 근거리에서 위치한 물체의 포인트 클라우드를 형성하지 못하겠군.
- ④ Y에 사용되는 라이다 센서는 X에 사용되는 라이다 센서에 비해 성능이 좋기 때문에 자율 주행 자동차의 상용화를 앞당길 수 있겠군.
- ⑤ X와 Y에 사용되는 라이다 센서의 수신부는 적외선 펄스를 통해 알아낸 거리 정보로 만들어 낸 3D 지도를 데이터 처리부에 전달하겠군.

[16~18] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

15세기 초 브루넬레스키가 제안한 선원근법은 서양의 풍경화에 큰 변화를 가져왔다. 고정된 한 시점에서 대상을 통일적으로 배치하는 기하학적 투시도법으로 인간의 눈에 보이는 대로 자연을 화폭에 담을 수 있게 된 것이다. 문학 비평가 가라타니 고진은 이러한 풍경화의 원리를 재해석한 ‘풍경론’을 통해 특정 문학 사조를 추종하는 문단의 관행을 비판했다.

고진에 따르면, 풍경이란 고정된 시점을 가진 한 사람에 의해 통일적으로 파악되는 대상이다. 내 눈 앞에 펼쳐진 풍경은 있는 그대로 존재하는 자연이 아니라 내가 보았기 때문에 여기 있는 것이며, 그런 점에서 모든 풍경은 내가 새롭게 발견한 대상이 된다. ‘풍경’은 단순히 외부에 존재해서가 아니라 주관에 의해 지각될 때 비로소 풍경이 된다.

고진은 이러한 과정을 ‘풍경의 발견’이라 부르고, 이를 근대인의 고독한 내면과 연결시켰다. 가령, 작가 구니키다 뚝포의 소설에는 외로움을 느끼지만 정작 자기 주변의 이웃과 사귀지 않고 산책길에 만난 이름 모를 사람들이나 이제는 만날 일이 없는 추억 속의 존재들을 회상하며 그들에게 자신의 감정을 일방적으로 투사하는 주인공이 등장한다. 죽어갈 운명이라는 점에서는 모두가 동일하다면, 주인공은 인간이란 누구든 다 친근한 존재들이라 말한다. 실제 이웃과의 관계 맺기를 기피한 채, 주인공은 현실적으로 아무 상관이 없는 사람들과 하나의 세계를 이루어 살고 있다. 고진은 인간마저도 하나의 풍경으로 취급해 버리는 주인공으로부터, 전도(顛倒)된 시선을 통해 풍경을 발견하는 ‘내적 인간’의 전형을 읽는다. 이로부터 고진은 “풍경은 오히려 외부를 보지 않는 자에 의해 발견된 것”이라는 결론을 얻는다.

고진의 풍경론은 한쪽에서는 내면성이나 자아라는 관점을, 다른 한쪽에서는 대상의 사실적 묘사라는 관점을 내세우며 대립하는 문단의 세태를 비판하기 위해 제시되었다. 주관의 재현과 객관의 재현을 내세우기에 마치 상반된 듯 보이지만 사실 두 관점은 서로 얽혀 있다는 것이다. 이미 풍경에 익숙해진 사람은 주관에 의해 배열된 세계를 벗어나지 못하고, 눈에 보이는 것이 본래적인 세계의 모습이라 믿는다. 풍경의 안에 놓여 있으면서도 풍경의 밖에 서 있다고 믿는 것이다. 고진은 만일 이러한 믿음에서 나온 외부 세계의 묘사(模寫)를 리얼리즘이라 부른다면 그것이 곧 전도된 시선에서 비롯된 것임을 알아야 한다고 말한다. 리얼리즘의 본질을 ‘낯설게 하기’에서 찾는 러시아 형식주의의 견해 또한 마찬가지이다. 너무 익숙해서 실은 보고 있지 않은 것을 보게 만들어야 한다는 이 견해를 따른다면, 리얼리즘은 항상 새로운 풍경을 창출해야 한다. 따라서 리얼리스트는 언제나 ‘내적 인간’일 수밖에 없다.

물론 자신이 풍경 안에 갇혀 있다는 사실을 자각하는 이가 있을 수도 있다. 작가 나쓰메 소세키는 ‘문학이란 무엇인가’라는 질문을 던졌을 때, 자신이 참고해 온 문학책들이 자신의 통념을 만들고 강화했을 뿐이라는 사실을 깨닫고는 책들을 전부 가방에 넣어 버렸다. “문학 서적을 읽고 문학이 무엇인가를 알려고 하는 것은 피로 피를 씻는 일이나 마찬가지로 생각했

기 때문”이다. 고진은 소세키야말로 자신이 풍경에 갇혀 있다는 사실을 자각했던 것이라 본다. 일단 고정된 시점이 생기면 그에 포착된 모든 것은 좌표에 따라 배치되며 이윽고 객관적 세계의 형상을 취한다. 이 세계를 의심하기 위해서는 결국 자신의 고정된 시점 자체에 질문을 던지며 회의할 수밖에 없다. 이른바 ‘풍경 속의 불안’이 시작되는 것이다.

그렇다면 만일 선원근법에 의존하지 않는 풍경화, 예컨대 서양의 풍경화가 아닌 동양의 산수화를 고려한다면 고진의 풍경론은 달리 해석될까. 기하학적 투시도법을 따르지 않은 산수화에는 그야말로 자연이 있는 그대로 재현된 것처럼 보이니 말이다. 그러나 산수화의 소나무조차도 화가의 머릿속에 있는 소나무라는 관념을 묘사한 것이지 특정 시공간에 실재하는 소나무가 아니다. 요컨대 질문을 던지며 회의한들 그 외의 방식으로는 세계와 대면하는 방법을 알지 못하기에 막연한 불안이 생기는 사태를 막을 수는 없다. 그럼에도 불구하고 문학을 다루는 사람은 자신의 전도된 시선을 의심하는 일에 게을러서는 안 된다. 전도된 시선의 기만적 구도는 풍경 속의 불안을 느끼는 이들에 의해서만 감지될 수 있다. 이 미묘한 앞뒷면을 동시에 살피려는 시도가 없다면, 우리는 풍경의 발견이라는 상황을 보지 못할 뿐 아니라 단지 풍경의 눈으로 본 문학만을 쓰고 해석하게 될 것이다.

16. 윗글과 일치하지 않는 것은?

- ① 브루넬레스키의 선원근법은 풍경화에 사실감을 부여했다.
- ② 러시아 형식주의자들은 익숙한 세계를 새롭게 인식해야 한다고 주장했다.
- ③ 산수화와 풍경화는 기하학적 투시도법의 적용 여부에 따라 대상의 재현 양상이 대비된다.
- ④ 나쓰메 소세키는 문학 서적을 통해서 문학을 연구하는 작업이 자기 반복이라고 보았다.
- ⑤ 구니키다 뚝포는 공적 관계를 기피하고 사적 관계에 몰두하는 인물을 소설의 주인공으로 삼았다.

17. ‘전도된 시선’을 설명한 것으로 가장 적절한 것은?

- ① 세계의 미묘한 앞뒷면을 동시에 살피는 것이다.
- ② 내면의 세계를 외부자의 시선으로 발견하는 것이다.
- ③ 현실을 취사선택하여 비현실적 세계를 만드는 것이다.
- ④ 실제로서 존재했지만 아무도 보지 못했던 풍경을 보는 것이다.
- ⑤ 주관적 시각을 통해 구성된 세계를 객관적 현실이라 믿는 것이다.

18. 윗글에 따라 때 고진의 관점에서 <보기>에 나타난 최재서의 입장을 해석한 것으로 가장 적절한 것은?

<보 기>

최재서는 내면성과 자아의 실험적 표현을 추구하는 이상의 소설을 사실적 묘사라는 관점에서 '리얼리즘의 심화'라고 비평한 바 있다. 이상의 「날개」에는 돈을 사용하는 법도 모르고 친구를 사귀지도 않으며 자신의 작은 방을 벗어나지 않는 주인공이 등장한다. 최재서에 따르면, 자폐적으로 자기 세계에 갇혀 지내는 사내의 심리에 주목한 「날개」는 특정 대상의 내면까지도 '주관의 막을 제거한 카메라'를 들이대어 투명하게 조망한 사례이다. 대상에 따라 관점은 이동할 수 있다는 것, 문학 작품의 해석에 미리 확정된 관점이나 범주란 없다는 것이 최재서의 결론이다.

- ① 대상에 따라 관점이 이동할 수 있다는 의견은, 고진에게는 작가의 머릿속에 있는 관념이 서양 풍경화의 방식으로 재현되는 것이라 해석되었군.
- ② 작품 해석에서 미리 확정된 범주란 없다는 의견은, 고진에게는 주관이 외부를 적극적으로 파악하여 풍경 속의 불안을 벗어난 것이라 해석되었군.
- ③ 내면성과 자아의 실험적 표현을 추구하는 작품도 리얼리즘에 속할 수 있다는 의견은, 고진에게는 풍경 안에 갇혀 있음을 자각한 것이라 해석되었군.
- ④ 「날개」가 대상의 내면에 '주관의 막을 제거한 카메라'를 들이댔다는 의견은, 고진에게는 주관의 재현과 객관의 재현을 내세우며 대립하는 것이라 해석되었군.
- ⑤ 이상이 「날개」에서 자폐적으로 자기 세계에 갇혀 지내는 사내를 그렸다는 의견은, 고진에게는 풍경을 지각하지 못하는 '내적 인간'의 전형을 그린 것이라 해석되었군.

