

【일반해설】

인문 - '귀납에 내재된 논리적 한계'
 지문해설 : 이 글은 귀납 자체의 논리적 한계와 그에 대한 해소 방안을 검토하고 있었다. 귀납은 지식 확장적 특성으로 인해 근대 과학 발전의 방법적 토대가 되었지만, 한편으로 귀납 자체의 논리적 한계를 지적하는 문제들에 부딪히기도 하였다. 그중 하나가 귀납의 정당화는 순환 논리에 빠져 버린다는 귀납의 '정당화' 문제이다. 이에 대해 라이헨바흐는 자연이 일양적인지 그렇지 않은지 알 수 없는 상황에서는 귀납을 사용하는 것이 옳은 선택이라며 귀납의 정당화 문제를 현실적 차원에서 해소하고자 하였다. 귀납의 또 다른 논리적 한계로 관찰 증거만으로는 여러 가설 중에 어느 하나를 더 나은 것으로 결정할 수 없다는 '미결정성'의 문제를 들 수 있는데, 귀납의 문제를 직접 해결하려 하기보다 확률을 도입하여 개연성이라는 귀납의 특성을 강조하는 방안을 통해 귀납이 여전히 과학의 방법으로서 그 지위를 지킬 만하다고 설명하고 있다.
 [주제] 귀납에 내재된 논리적 한계와 이를 해소하고자 하는 노력

① 귀납*은 현대 논리학에서 연역*이 아닌 모든 추론*, 즉 전제*가 결론을 개연*적으로 뒷받침하는 모든 추론을 가리킨다. 귀납은 기존의 정보나 관찰 증거 등을 근거로 새로운 사실을 추가하는 지식 확장적 특성을 지닌다. 이 특성으로 인해 귀납은 근대 과학 발전의 방법적 토대*가 되었지만, 한편으로 귀납 자체의 논리적 한계*를 지적하는 문제들에 부딪히기도 한다.

② 먼저 흠은 과거의 경험을 근거로 미래를 예측하는 귀납이 정당한 추론이 되려면 미래의 세계가 과거에 우리가 경험해 온 세계와 동일하다는 자연의 일양성, 곧 한결같은이 가정되어야 한다고 보았다. 그런데 자연의 일양*성은 선험*적으로 알 수 있는 것이 아니라 경험에 기대어야 알 수 있는 것이다. 즉 "귀납이 정당한 추론이다."라는 주장은 "자연은 일양적이다."라는 다른 지식을 전제로 하는데 그 지식은 다시 귀납에 의해 정당화되어야 하는 경험적 지식이므로 귀납의 정당화는 순환 논리에 ②) 빠져 버린다는 것이다. 이것이 귀납의 정당화 문제이다.

③ 귀납의 정당화 문제로부터 과학의 방법인 귀납을 옹호*하기 위해 라이헨바흐는 이 문제에 대해 현실적 구제*책을 제시한다. 라이헨바흐는 자연이 일양적일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있음을 전제한다. 먼저 자연이 일양적일 경우, 그는 지금까지의 우리의 경험에 따라 귀납이 점성술이나 예언 등의 다른 방법보다 성공적인 방법이라고 판단한다. 자연이 일양적이지 않다면, 어떤 방법도 체계적으로 미래 예측에 계속해서 성공할 수 없다는 논리적 판단을 통해 귀납은 최소한 다른 방법보다 나쁘지 않은 추론이라고 확언*한다. 결국 자연이 일양적인지 그렇지 않은지 알 수 없는 상황에서는 귀납을 사용하는 것이 옳은 선택이라는 라이헨바흐의 논증은 귀납의 정당화 문제를 현실적 차원에서 해소*하려는 시도로 볼 수 있다.

④ 귀납의 또 다른 논리적 한계로 어떤 현대 철학자는 미결정성의 문제를 지적한다. 이 문제는 관찰 증거만으로는 여러 가설 중에 어느 하나를 더 나은 것으로 결정할 수 없다는 것이다. 가령 몇 개의 점들이 발견되었을 때 그 점들을 모두 지나는 곡선은 여러 개이기 때문에 어느 하나를 결정되지 않는다. 예측의 경우도 마찬가지이다. 다음에 발견될 점을 예측할 때, 기존에 발견된 점들만으로는 다음에 찍힐 점이 어디에 나타날지 확정할 수 없다. 아무리 많은 점들을 관찰 증거로 추가하더라도 하나의 예측이 다른 예측보다 더 낫다고 결정하는 것은 여전히 불가능하다는 것이다.

⑤ 그러나 미결정성의 문제가 있다고 하더라도 대부분의 현대 철학자들은 귀납을 과학의 방법으로 인정하고 있다. 이들은 귀납의 문제를 직접 해결하려 하기보다 확률을 도입하여 개연성이라는 귀납의 특성을 강조*하려 한다. 이에 따르면 관찰 증거가 가설을 지지하는 정도 즉 전제와 결론 사이의 개연성은 확률로 표현될 수 있다. 또한 하나의 가설이 다른 가설보다, 하나의 예측이 다른 예측보다 더 낫다고 확률적 근거에 의해 판단할 수 있다는 것이다. 이처럼 확률 논리로 설명되는 개연성은 일상적인 직관*에도 잘 들어맞는다. 이러한 시도는 귀납의 문제를 근본적으로 해결하는 것은 아니지만, 귀납은 여전히 과학의 방법으로서 그 지위를 지킬 만하다는 사실을 보여 준다.

※ 어휘 풀이

- *귀납: 개개의 구체적 사실이나 원리에서 일반적인 명제 및 법칙을 유도해 내는 일.
- *연역: 어떤 명제에서 논리의 절차를 밟아 결론을 이끌어 냄. 또는 그런 과정
- *추론: 추리
- *전제: 논리에서 추리를 할 때, 결론의 기초가 되는 판단.
- *개연: 확실하지 않으나 그럴 것 같은 상태.
- *토대: 사물이나 사업의 밑바탕이 되는 기초와 밑천의 비유.
- *일양: 한결같은 모양. 또는 같은 모양.
- *선험: 경험에 앞서 선천적으로 가능한 인식 능력.
- *옹호: 두둔하고 편들어 지킴.
- *구제: 재해를 입거나 어려운 처지에 있는 사람을 도와줌.
- *확언: 확실하게 말함.
- *해소: 이제까지의 일이나 관계를 해결하여 없애 버림.
- *직관: 경험·판단·추리 등의 사유(思惟) 작용을 거치지 않고 대상을 직접적으로 파악하는 작용.

※ 굵은 큰 글씨

: 글 전체의 제재

※ 네모 칸 □

: 중요 소재

※ 밑줄

: 각 단락의 소주제

지문 해석에서 가장 중요한 것

지문에 표시된 네모 칸, 굵은 글씨, 밑줄 등을 바탕으로 글의 핵심어, 논제, 중심 문장 등을 파악하십시오. 아무리 어려운 지문이라도 이것을 파악하는 것이 비문학 지문 해석의 핵심입니다.

기본 독해

1단락	귀납의 논리적 한계
2단락	귀납의 논리적 한계 1) - 정당화
3단락	정당화에 대한 해결책
4단락	귀납의 논리적 한계 2) - 미결정성
5단락	미결정성에 대한 해결책

★ 귀납의 한계와 해결책에 대한 설명문이군. 즉, 귀납이 완벽한 추론은 아니지만 다른 추론보다 낫고 확률상 옳은 결론을 도출할 수 있어 사용할 만하다는 이야기군.

① 귀납은 현대 논리학에서 연역이 아닌 모든 추론, 즉 전제가 결론을 개연적으로 뒷받침하는 모든 추론을 가리킨다. 귀납은 기존의 정보나 관찰 증거 등을 근거로 새로운 사실을 추가하는 지식 확장적 특성을 지닌다. 이 특성으로 인해 귀납은 근대 과학 발전의 방법적 토대가 되었지만, 한편으로 귀납 자체의 논리적 한계를 지적하는 문제들에 부딪히기도 한다.

② 먼저 흄은 과거의 경험을 근거로 미래를 예측하는 귀납이 정당한 추론이 되려면 미래의 세계가 과거에 우리가 경험해 온 세계와 동일하다는 자연의 일양성, 곧 한결같음이 가정되어야 한다고 보았다. 그런데 자연의 일양성은 선험적으로 알 수 있는 것이 아니라 경험에 기대어야 알 수 있는 것이다. 즉 “귀납이 정당한 추론이다.”라는 주장은 “자연은 일양적이다.”라는 다른 지식을 전제로 하는데 그 지식은 다시 귀납에 의해 정당화되어야 하는 경험적 지식이므로 귀납의 정당화는 순환 논리에 @빠져 버린다는 것이다. 이것이 귀납의 정당화 문제이다.

③ 귀납의 정당화 문제로부터 1-② 과학의 방법인 귀납을 옹호하기 위해 라이헨바흐는 이 문제에 대해 현실적 구제책을 제시한다. 라이헨바흐는 자연이 일양적일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있음을 전제한다. 1-③,④ 먼저 자연이 일양적일 경우, 그는 지금까지의 우리의 경험에 따라 귀납이 점성술이나 예언 등의 다른 방법보다 성공적인 방법이라고 판단한다. 자연이 일양적이지 않다면, 어떤 방법도 체계적으로 미래 예측에 계속해서 성공할 수 없다는 논리적 판단을 통해 귀납은 최소한 다른 방법보다 나쁘지 않은 추론이라고 확인한다. 결국 자연이 일양적인지 그렇지 않은지 알 수 없는 상황에서는 귀납을 사용하는 것이 옳은 선택이라는 1-① 라이헨바흐의 논증은 귀납의 정당화 문제를 현실적 차원에서 해소하려는 시도로 볼 수 있다.

④ 귀납의 또 다른 논리적 한계로 어떤 현대 철학자는 미결정성의 문제를 지적한다. 이 문제는 관찰 증거만으로는 여러 가설 중에 어느 하나를 더 나은 것으로 결정할 수 없다는 것이다. 가령 몇 개의 점들이 발견되었을 때 그 점들을 모두 지나는 곡선은 여러 개이기 때문에 어느 하나로 결정되지 않는다. 예측의 경우도 마찬가지이다. 다음에 발견될 점을 예측할 때, 기존에 발견된 점들만으로는 다음에 찍힐 점이 어디에 나타날지 확정할 수 없다. 아무리 많은 점들을 관찰 증거로 추가하더라도 하나의 예측이 다른 예측보다 더 낫다고 결정하는 것은 여전히 불가능하다는 것이다.

⑤ 그러나 미결정성의 문제가 있다고 하더라도 대부분의 현대 철학자들은 귀납을 과학의 방법으로 인정하고 있다. 이들은 귀납의 문제를 직접 해결하려 하기보다 확률을 도입하여 개연성이라는 귀납의 특징을 강조하려 한다. 이에 따르면 관찰 증거가 가설을 지지하는 정도 즉 전제와 결론 사이의 개연성은 확률로 표현될 수 있다. 또한 하나의 가설이 다른 가설보다, 하나의 예측이 다른 예측보다 더 낫다고 확률적 근거에 의해 판단할 수 있다는 것이다. 이처럼 확률 논리로 설명되는 개연성은 일상적인 직관에도 잘 들어맞는다. 이러한 시도는 귀납의 문제를 근본적으로 해결하는 것은 아니지만, 귀납은 여전히 과학의 방법으로서 그 지위를 지킬 만하다는 사실을 보여 준다.

일반 해설

정답해설 : 근거문장이 직접적으로 제시되지 않아 헛갈릴 수 있는 문제이다. 최대한 동의이형의 원리(같은 뜻 다른 표현)를 적용하여 각 선지의 정오를 파악해야 한다. 라이헨바흐는 자연이 일양적일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있음을 전제하며, 자연이 일양적인지 그렇지 않은지 알 수 없는 상황에서는 귀납을 사용하는 것이 옳은 선택이라고 하고 있다. 귀납이 현실적으로 옳은 추론 방법임을 밝히기 위해 자연의 일양성이 선험적 지식임을 증명하고 있지는 않다. 정답 ⑤ [오답피하기] ① 라이헨바흐는 어떤 방법도 체계적으로 미래 예측에 계속해서 성공할 수 없다는 논리적 판단을 통해 귀납이 최소한 다른 방법보다 나쁘지 않은 추론이라고 확인한다. 그러나 이는 귀납이 지닌 논리적 허점을 현실적 차원에서 해소해 보려는 것이지, 그것을 완전히 극복한 것은 아니라는 점에서 비판의 여지가 있다. ② 라이헨바흐는 귀납의 정당화 문제로부터 과학의 방법인 귀납을 옹호하기 위해 현실적 구제책을 제시한 바 있다. 이는 귀납을 과학의 방법으로 사용할 수 있음을 지지하려는 목적에서 시도된 것이라 할 수 있다. ③ 자연이 일양적일 경우, 라이헨바흐는 지금까지의 우리의 경험에 따라 귀납이 점성술이나 예언 등의 다른 방법보다 성공적인 방법이라고 판단한다. 또한 자연이 일양적이지 않다면, 어떤 방법도 체계적으로 미래 예측에 계속해서 성공할 수 없다는 논리적 판단을 통해 귀납은 최소한 다른 방법보다 나쁘지 않은 추론이라고 확인한다. 이로 볼 때, 귀납과 다른 방법을 비교하기 위해 경험적 판단과 논리적 판단을 모두 활용하였음을 알 수 있다. ④ 라이헨바흐는 자연이 일양적인지 그렇지 않은지 알 수 없는 상황에서는 귀납을 사용하는 것이 옳은 선택이라고 하고 있다. 따라서 그의 논증은 귀납과 견주어 미래 예측에 더 성공적인 방법이 없다는 판단을 근거로 귀납의 가치를 보여 주고 있다고 할 수 있다.

1. 라이헨바흐의 논증에 대한 평가로 적절하지 않은 것은?

(4%) ① 귀납이 지닌 논리적 허점을 완전히 극복한 것은 아니라는 비판의 여지가 있다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 현실적 차원에서 해소하려는 시도 (다른 차원에서는 해소가 안 됨.)

= 선지 : 허점을 완전히 극복한 것은 아님.

(5%) ② 귀납을 과학의 방법으로 사용할 수 있음을 지지하려는 목적에서 시도하였다는 데 의미가 있다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 과학의 방법인 귀납을 옹호하기 위해

= 선지 : 귀납을 과학의 방법으로 사용할 수 있음을 지지하려는 목적

(6%) ③ 귀납과 다른 방법을 비교하기 위해 경험적 판단과 논리적 판단을 모두 활용한 것이 특징이다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 경험에 따라, 논리적 판단을 통해

= 선지 : 경험적 판단과 논리적 판단을 모두 활용

(6%) ④ 귀납과 견주어 미래 예측에 더 성공적인 방법이 없다는 판단을 근거로 귀납의 가치를 보여 주고 있다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 어떤 방법도 체계적으로 미래 예측에 계속해서 성공할 수 없다. 귀납은 최소한 다른 방법보다 나쁘지 않은 추론

→ 모든 방법은 계속해서 성공할 수 없다. 하지만 귀납은 다른 방법보다 나쁘지 않다. (귀납이 가장 낫다, 성공적이다.)

= 선지 : 귀납과 견주어 미래 예측에 더 성공적인 방법이 없다

(77%) ⑤ 귀납이 현실적으로 옳은 추론 방법임을 밝히기 위해 자연의 일양성이 선험적 지식임을 증명한 데 의미가 있다.

※ 선지의 앞부분(귀납이 현실적으로 옳은 추론 방법임)은 옳다. 그러나 뒷부분(자연의 일양성이 선험적 지식임을 증명)의 내용은 틀리다. 자연의 일양성에 대한 선험적 문제는 흄이 제기한 것이고 라이헨바흐는 선험에 대해 거론하지 않고 있다. (라이헨바흐는 단순히 자연이 선험적이든 아니든 다른 방법보다 낫기 때문에 귀납이 정당하다고 설명했다.) 따라서 5번은 옳지 않은 선지가 된다.

① 인간의 신경 조직을 수학적으로 모델링*하여 컴퓨터가 인간처럼 기억학습판단할 수 있도록 구현한 것이 **인공 신경망** 기술이다. 신경 조직의 기본 단위는 뉴런인데, ㉠인공 신경망에서는 뉴런의 기능을 수학적으로 모델링한 **퍼셉트론**을 기본 단위로 사용한다.

② ㉠ **퍼셉트론**은 입력값들을 받아들이는 여러 개의 ㉡ 입력 단자와 이 값을 처리하는 부분, 처리된 값을 내보내는 한 개의 출력 단자로 **구성**되어 있다. 퍼셉트론은 각각의 입력 단자에 할당된 ㉢가중치를 입력값에 곱한 값들을 모두 합하여 가중합을 구한 후, 고정된 ㉣임계치보다 가중합이 작으면 0, 그렇지 않으면 1과 같은 방식으로 ㉤출력값을 내보낸다.

③ 이러한 퍼셉트론은 출력값에 따라 두 가지로만 구분하여 입력값들을 판정할 수 있을 뿐이다. 이에 비해 **복잡한 판정을 할 수 있는 인공 신경망**은 다수의 퍼셉트론을 여러 계층으로 배열하여 한 계층에서 출력된 신호가 다음 계층에 있는 **모든 퍼셉트론의 입력 단자에 입력값으로 입력되는 구조**로 이루어진다. 이러한 인공 신경망에서 가장 처음에 입력값을 받아들이는 퍼셉트론들을 입력층, 가장 마지막에 있는 퍼셉트론들을 출력층이라고 한다.

④ ㉠어떤 사진 속 물체의 색깔과 형태로부터 그 물체가 사과인지 아닌지를 구별할 수 있도록 **인공 신경망을 학습시키는 경우**를 생각해 보자. 먼저 학습을 위한 입력값들 즉 학습 데이터를 만들어야 한다. 학습 데이터를 만들기 위해서는 사과 사진을 준비하고 사진에 나타난 특징인 색깔과 형태를 수치화해야 한다. 이 경우 색깔과 형태라는 두 범주를 수치화하여 하나의 학습 데이터로 묶은 다음, '정답'에 해당하는 값과 함께 학습 데이터를 인공 신경망에 제공한다. 이때 같은 범주*에 속하는 입력값은 동일한 입력 단자를 통해 들어가도록 해야 한다. 그리고 사과 사진에 대한 학습 데이터를 만들 때에 정답인 '사과이다'에 해당하는 값을 '1'로 설정하였다면 출력값 '0'은 '사과가 아니다'를 의미하게 된다.

⑤ 인공 신경망의 작동은 크게 **학습 단계와 판정 단계**로 나뉜다. **학습 단계**는 학습 데이터를 입력층의 입력 단자에 넣어 주고 출력층의 출력값을 구한 후, 이 출력값과 정답에 해당하는 값의 차이가 줄어들도록 **가중치를 갱신*하는 과정**이다. 어떤 학습 데이터가 주어지면 이때의 출력값을 구하고 학습 데이터와 함께 제공된 정답에 해당하는 값에서 출력값을 뺀 값 즉 오차 값을 구한다. 이 오차 값의 일부가 출력층의 출력 단자에서 입력층의 입력 단자 방향으로 되돌아가면서 각 계층의 퍼셉트론별로 출력 신호를 만드는 데 참여한 모든 가중치들에 더해지는 방식으로 가중치들이 갱신된다. 이러한 과정을 다양한 학습 데이터에 대하여 반복하면 출력값들이 각각의 정답 값에 수렴하게 되고 판정 성능이 좋아진다. 오차 값이 0에 근접하게 되거나 가중치의 갱신이 더 이상 이루어지지 않게 되면 학습 단계를 마치고 판정 단계로 전환한다. 이때 판정의 오류를 줄이기 위해서는 학습 단계에서 대상물의 변별적 특징이 잘 반영되어 있는 서로 다른 학습 데이터를 사용하는 것이 좋다.

【일반해설】

과학, '인공 신경망의 학습과 판정'

지문해설 : 이 글은 인공 신경망의 학습과 판정 원리를 설명하고 있는 글이다. 인공 신경망은 인간의 신경 조직을 모델링하여 만든 것으로, 신경 조직의 기본 단위인 뉴런을 모델링한 퍼셉트론을 기본 단위로 사용한다. 입력 단자와 입력값들을 처리하는 부분, 출력 단자로 구성된 퍼셉트론은 입력값들에 가중치를 곱하여 얻은 값들을 바탕으로 0과 1이라는 출력값을 얻는다. 인공 신경망은 이러한 기능을 지닌 다수의 퍼셉트론들이 여러 계층으로 배열되어 있다. 인공 신경망의 작동은 학습 단계와 판정 단계로 나누는데, 인공 신경망을 학습시킬 때에는 먼저 학습을 위한 입력값을 만들고, 이를 정답에 해당하는 값과 같이 인공 신경망에 제공한다. 즉, 학습을 위한 예시 입력 데이터값과 정답을 함께 입력시키는 것이다. 학습 데이터를 입력층의 입력 단자에 넣어 주면 출력층의 출력값을 구할 수 있다. 그 다음으로 이미 제공한 정답에 해당하는 값에서 출력값을 뺀 오차 값을 구한다. 오차 값의 일부는 입력층의 퍼셉트론에 있는 가중치에 더하는데, 이런 방식을 통해 가중치가 갱신된다. 이런 과정을 반복하면 출력값은 정답 값에 수렴하게 되어 판정 성능이 좋아진다. 결국 이렇게 오차에 대한 가중치를 갱신하는 것이 학습을 하는 핵심이라 할 수 있다. 그리고 출력값이 각각의 정답 값에 수렴되면 학습 단계를 마치고 판정 단계로 전환된다.

[주제] 인공 신경망의 학습과 판정의 과학적 원리

※ 어휘 풀이

*모델링: 석고나 모델을 보고 원형(原型)을 만드는 일.

*범주: 같은 성질을 가진 부류나 범위.

*부수: 주된 것에 붙어서 따라감.

*갱신: 법적인 문서의 효력이나 기간이 끝났을 때, 그 기간을 연장하거나 새로 바꾸는 일.

*변별: 분별

※ 굵은 큰 글씨

: 글 전체의 제재

※ 네모 칸

: 중요 소재

※ 밑줄

: 각 단락의 소주제

기본 독해

1단락	퍼셉트론을 기본 단위로 하는 인공 신경망
2단락	퍼셉트론의 구성
3단락	복잡한 판정을 할 수 있는 인공 신경망의 구조
4단락	인공 신경망의 학습 단계
5단락	가중치 갱신을 통한 인공 신경망의 학습

★ 퍼셉트론을 기본 단위로 하는 인공 신경망에 대한 설명문이다. 인공 신경망의 핵심은 여러 개의 퍼셉트론을 연결하여 학습을 하는 것이다. 퍼셉트론이 입력값을 판정하는 핵심은 가중치라는 상수이다. 입력값을 이 가중치와 연산하여 판정하는 것이다. 예를 들어 사과에 대한 가중치를 설정하고 학습 데이터를 만든다. 그리고 각 학습 데이터는 정오가 정해져 있다. 각 학습 데이터의 정오에 맞게 판정이 나올 때까지 스스로 가중치에 변화를 주어 옳은 가중치 값을 만들게 하는 것이 학습의 핵심이다.

① 인간의 신경 조직을 수학적으로 모델링하여 컴퓨터가 인간처럼 기억·학습·판단할 수 있도록 구현한 것이 인공 신경망 기술이다. 신경 조직의 기본 단위는 뉴런인데, 2-① ㉔ 인공 신경망에서는 뉴런의 기능을 수학적으로 모델링한 퍼셉트론을 기본 단위로 사용한다.

② 2-② ㉔ 퍼셉트론은 입력값들을 받아들이는 여러 개의 ㉔ 입력 단자와 이 값을 처리하는 부분, 처리된 값을 내보내는 한 개의 출력 단자로 구성되어 있다. 퍼셉트론은 각각의 입력 단자에 할당된 ㉔ 가중치를 입력값에 곱한 값들을 모두 합하여 가중합을 구한 후, 2-③, ④ 고정된 ㉔ 임계치보다 가중합이 작으면 0, 그렇지 않으면 1과 같은 방식으로 ㉔ 출력값을 내보낸다.

③ 이러한 퍼셉트론은 출력값에 따라 두 가지로만 구분하여 입력값들을 판정할 수 있을 뿐이다. 이에 비해 복잡한 판정을 할 수 있는 인공 신경망은 다수의 퍼셉트론을 여러 계층으로 배열하여 한 계층에서 출력된 신호가 다음 계층에 있는 모든 퍼셉트론의 입력 단자에 입력값으로 입력되는 구조로 이루어진다. 이러한 인공 신경망에서 가장 처음에 입력값을 받아들이는 퍼셉트론들을 입력층, 가장 마지막에 있는 퍼셉트론들을 출력층이라고 한다.

④ ㉔ 어떤 사진 속 물체의 색깔과 형태로부터 그 물체가 사과인지 아닌지를 구별할 수 있도록 인공 신경망을 학습시키는 경우를 생각해 보자. 먼저 학습을 위한 입력값들 즉 학습 데이터를 만들어야 한다. 학습 데이터를 만들기 위해서는 사과 사진을 준비하고 사진에 나타난 특징인 색깔과 형태를 수치화해야 한다. 이 경우 색깔과 형태라는 두 범주를 수치화하여 하나의 학습 데이터로 묶은 다음, '정답'에 해당하는 값과 함께 학습 데이터를 인공 신경망에 제공한다. 이때 같은 범주에 속하는 입력값은 동일한 입력 단자를 통해 들어가도록 해야 한다. 그리고 사과 사진에 대한 학습 데이터를 만들 때에 정답인 '사과이다'에 해당하는 값을 '1'로 설정하였다면 출력값 '0'은 '사과가 아니다'를 의미하게 된다.

⑤ 인공 신경망의 작동은 크게 학습 단계와 판정 단계로 나뉜다. 학습 단계는 학습 데이터를 입력층의 입력 단자에 넣어 주고 2-⑤ 출력층의 출력값을 구한 후, 이 출력값과 정답에 해당하는 값의 차이가 줄어들도록 가중치를 갱신하는 과정이다. 어떤 학습 데이터가 주어지면 이때의 출력값을 구하고 학습 데이터와 함께 제공된 정답에 해당하는 값에서 출력값을 뺀 값 즉 오차 값을 구한다. 이 오차 값의 일부가 출력층의 출력 단자에서 입력층의 입력 단자 방향으로 되돌아가면서 각 계층의 퍼셉트론별로 출력 신호를 만드는 데 참여한 모든 가중치들에 더해지는 방식으로 가중치들이 갱신된다. 이러한 과정을 다양한 학습 데이터에 대하여 반복하면 출력값들이 각각의 정답 값에 수렴하게 되고 판정 성능이 좋아진다. 오차 값이 0에 근접하게 되거나 가중치의 갱신이 더 이상 이루어지지 않게 되면 학습 단계를 마치고 판정 단계로 전환한다. 이때 판정의 오류를 줄이기 위해서는 학습 단계에서 대상들의 변별적 특징이 잘 반영되어 있는 서로 다른 학습 데이터를 사용하는 것이 좋다.

2. 윗글에 따를 때, ㉔~㉔에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

(7%) ㉔ ㉔는 ㉔의 기본 단위이다.
※ 2-① 참고

(2%) ㉔ ㉔는 ㉔를 구성하는 요소 중 하나이다.
※ 2-② 참고

(78%) ㉔ ㉔가 변하면 ㉔도 따라서 변한다.
※ 지문 : 고정된 ㉔ 임계치
→ 임계치는 변하는 값이 아니다. 출력값에 기준이 되는 '고정된' 값이다.

(3%) ㉔ ㉔는 ㉔를 결정하는 기준이 된다.
※ 동의이형
지문 : 임계치보다 작으면 0, 그렇지 않으면 1과 같은 방식으로 출력값을 내보낸다.
= 선지 : 임계치는 출력값을 결정하는 기준이다.

(7%) ㉔ ㉔가 학습하는 과정에서 ㉔는 ㉔의 변화에 영향을 미친다.
※ 동의이형
지문 : 출력값을 구한 후 출력값과 정답에 해당하는 값의 차이가 줄어들도록 가중치를 갱신한다
= 선지 : 출력값은 가중치의 변화에 영향을 미친다.

일반 해설

정답해설 : 퍼셉트론은 각각의 입력 단자에 할당된 '가중치'를 입력값에 곱한 값들을 모두 합하여 가중치의 합, 즉 가중합을 구한다. 그리고 이를 '임계치'와 비교하여 0과 1이라는 출력값을 내보낸다. 그런데 '가중합'과 비교하는 '임계치'는 2문단에 언급되어 있듯이 '고정된' 값이다. 옳고 그른 판정을 하는, 기준이 되는 값이다. 변하는 값이 아니다.

정답 ③[오답피하기] ㉔ 1문단에서 '인공 신경망'에서는 뉴런의 기능을 수학적으로 모델링한 '퍼셉트론'을 기본 단위로 사용한다고 했다. ㉔ 2문단에서 '퍼셉트론'은 여러 개의 '입력 단자'와 이 값을 처리하는 부분, 처리된 값을 내보내는 한 개의 출력 단자로 구성되어 있다고 했다. ㉔ 2문단에서 가중합을 '임계치'와 비교하여 가중합이 '임계치'보다 작으면 0, 그렇지 않으면 1이라는 방식으로 '출력값'을 내보낸다고 했다. ㉔ 5문단에서 인공 신경망의 학습 단계에서는 정답 값에서 출력층의 '출력값'을 뺀 오차 값을 입력 단자에 할당된 '가중치'에 더한다고 했다.

① 암 치료에 사용되는 항암제는 **세포 독성 항암제**와 **표적 항암제***로 나뉜다.

파클리탁셀과 같은 세포 독성 항암제는 세포 분열을 방해하여 세포가 증식하지 못하고 사멸*에 이르게 한다. **그러므로** 세포 독성 항암제는 암세포뿐 아니라 정상 세포 중 빈번하게 세포 분열하는 종류의 세포도 손상시킨다. **이러한** 세포 독성 항암제의 부작용은 이 약제의 사용을 꺼리게 하는 주된 이유이다. **반면에** 표적 항암제는 암세포에 선택적으로 작용하도록 고안*된 것이다.

② 암세포에서는 변형된 유전자가 만들어 낸 비정상적인 단백질이 세포 분열을 위한 신호 전달 과정을 왜곡*하여 **과다한 세포 증식을 일으킨다**. 암세포가 **종양***으로 자라려면 **종양 속으로 연결되는 새로운 혈관의 생성이 필수적이다**. **표적 항암제는 암세포가 증식하고 종양이 자라는 과정에서 어느 단계에 개입*하느냐에 따라 **신호 전달 억제제**와 **신생 혈관 억제제**로 나뉜다.**

③ **신호 전달 억제제**는 암세포의 증식*을 유도하는 신호 전달 과정 중 특정 단계의 진행을 방해한다. 신호 전달 경로는 암의 종류에 따라 다르므로 신호 전달 억제제는 특정한 암에만 치료 효과를 나타낸다. 만성골수성백혈병(CML)의 치료제인 이마티닙이 **그 예이다**. 만성골수성백혈병은 골수의 조혈 모세포가 혈구로 분화하는 과정에서 발생하는 혈액암이다. 만성골수성백혈병 환자의 95% 정도는 조혈 모세포의 염색체에서 돌연변이 유전자가 형성되어 변형된 형태의 효소인 Bcr-Abl 단백질을 만들어 낸다. 이 효소는 암세포 증식을 유도하는 신호 전달 경로를 활성화하여 암세포를 증식시킨다. **이러한** 원리에 착안하여 Bcr-Abl 단백질에 달라붙어 그것의 작용을 방해하는 이마티닙이 개발되었다.

④ **신생 혈관 억제제**는 암세포가 새로운 혈관을 생성하는 것을 방해한다. 암세포가 증식하여 종양이 되고 그 종양이 자라려면 산소와 영양분이 계속 공급되어야 한다. 종양이 계속 자라려면 종양에 인접한 정상 조직과 종양이 혈관으로 연결되고, 종양 속으로 혈관이 뻗어 들어와야 한다. 대부분의 암세포들은 혈관내피 성장인자(VEGF)를 분비하여 암세포 주변의 조직에서 혈관내피세포를 증식시킴으로써 새로운 혈관을 형성한다. **이러한** 원리에 착안*하여 종양의 혈관 생성을 저지할 수 있는 약제인 베바시주맙이 개발되었다. 이 약제는 인공적인 항체*로서 혈관내피 성장인자를 항원*으로 인식하여 결합함으로써 혈관 생성을 방해한다. 베바시주맙은 대장암의 치료제로 개발되었지만 다른 여러 종류의 암에도 효과가 있다.

【일반해설】

과학, 암 치료에 사용되는 항암제

지문해설 : 이 글은 암 치료에 사용되는 항암제의 종류와 특징에 대해 설명하고 있다. 항암제 중 세포 독성 항암제는 세포 분열을 방해하여 세포를 사멸하게 하는 역할을 하지만 암세포뿐만 아니라 정상 세포의 분열까지 방해하는 부작용이 있다. 반면 표적 항암제는 암세포에 선택적으로 작용하는 장점이 있다. 이 글은 이 표적 항암제를 중심으로 치료 원리를 설명한 글이다. 표적 항암제는 신호 전달 억제제와 신생 혈관 억제제로 나눌 수 있다. 일반적으로 암세포는 암세포 증식 단계와 종양으로 자라나는 과정을 거치는데, 신호 전달 억제제는 암세포 증식 단계에, 신생 혈관 억제제는 암세포가 증식하여 종양으로 자라나는 과정에 작용한다. 암세포에서 변형된 유전자가 만들어 낸 비정상적인 단백질이 과다한 세포 증식을 일으킬 수 있고, 이러한 암세포 증식을 유도하는 신호 전달 경로가 존재하는데 신호 전달 억제제는 그 전달 경로의 작용을 방해하는 역할을 한다. 다만 암의 종류에 따라 신호 전달 경로가 각기 다르기 때문에 신호 전달 억제제는 특정한 암에만 치료 효과를 나타낸다. 암세포가 종양이 되고, 그 종양이 자라기 위해서는 산소와 영양분이 공급되어야 하는데 신생 혈관 억제제는 그 공급의 통로인 혈관의 생성을 저지하는 역할을 한다. 신생 혈관 억제제는 여러 종류의 암 치료에 효과가 있을 수 있다.

[주제] 암 치료에 사용되는 항암제의 종류와 특징-표적 항암제를 중심으로

※ 어휘 풀이

- *항암제 : 암세포의 분열, 증식을 억제하고 암세포를 죽여 없애는 작용을 하는 약제.
- *사멸 : 죽어 없어짐.
- *고안 : 연구하여 새로운 것을 생각해 냄.
- *왜곡 : 사실과 다르게 해석하거나 그릇되게 함.
- *종양 : 세포가 병적으로 증식하여 생리적으로 쓸모없는 덩어리를 만드는 병증
- *개입 : 어떤 일에 끼어듦.
- *증식 : 생물 또는 그 조직이나 세포 따위가 생식이나 분열로 그 수가 늘 어남.
- *착안 : 어떤 일을 눈여겨보아 그 일을 성취할 기틀을 잡음.
- *항원 : 생체 내에 침입하여 항체(抗體)를 형성하게 하는 단백질 물질
- *항체 : 항원(抗原)의 침입에 대항하여 혈청 안에 형성되는 물질

※ 굵은 큰 글씨

: 글 전체의 제재

※ 네모 칸

: 중요 소재

※ 밑줄

: 각 단락의 소주제

지문 해석에서 가장 중요한 것

지문에 표시된 네모 칸, 굵은 글씨, 밑줄 등을 바탕으로 글의 핵심어, 논제, 중심 문장 등을 파악하십시오. 아무리 어려운 지문이라도 이것을 파악하는 것이 비문학 지문 해석의 핵심입니다.

기본 독해

1단락	항암제의 종류
2단락	표적 항암제의 종류 (신호 전달 억제제, 신생 혈관 억제제)
3단락	신호 전달 억제제의 항암 원리
4단락	신생 혈관 억제제의 항암 원리

★ 항암제의 항암 원리를 설명한 글이다. 항암제에는 세포 독성 항암제와 표적 항암제가 있는데 세포 독성 항암제는 모든 세포들을 죽이는 항암제이다. 따라서 정상 세포도 죽이기 때문에 부작용이 크다.(항암제 치료를 받는 사람들이 머리가 빠지는 이유가 바로 이 때문이다.) 표적 항암제는 암세포만 파괴하는 항암제이다. 표적 항암제는 암세포 초기부터 증식을 억제하는 신호 전달 억제제와 어느 정도 증식하여 암세포가 종양을 이룰 때 종양에 연결되는 혈관을 저지하여 종양이 자라지 못하게 만드는 신생 혈관 억제제가 있다.

① 암 치료에 사용되는 항암제는 세포 독성 항암제와 표적 항암제로 나뉜다. 3-① ㉠ 파클리탁셀과 같은 세포 독성 항암제는 세포 분열을 방해하여 세포가 증식하지 못하고 사멸에 이르게 한다. 그러므로 세포 독성 항암제는 암세포뿐 아니라 **정상 세포 중 빈번하게 세포 분열하는 종류의 세포도 손상시킨다.** 이러한 세포 독성 항암제의 부작용은 이 약제의 사용을 꺼리게 하는 주된 이유이다. 반면에 표적 항암제는 암 세포에 선택적으로 작용하도록 고안된 것이다.

② 암세포에서는 변형된 유전자가 만들어 낸 비정상적인 단백질이 세포 분열을 위한 신호 전달 과정을 왜곡하여 과도한 세포 증식을 일으킨다. 암세포가 종양으로 자라려면 종양 속으로 연결되는 새로운 혈관의 생성이 필수적이다. 표적 항암제는 암세포가 증식하고 종양이 자라는 과정에서 어느 단계에 개입하느냐에 따라 신호 전달 억제제와 신생 혈관 억제제로 나뉜다.

③ 신호 전달 억제제는 암세포의 증식을 유도하는 신호 전달 과정 중 특정 단계의 진행을 방해한다. 신호 전달 경로는 암의 종류에 따라 다르므로 신호 전달 억제제는 특정한 암에만 치료 효과를 나타낸다. 만성골수성백혈병(CML)의 치료제인 ㉡ 이마티닙이 그 예이다. 만성골수성백혈병은 골수의 조혈 모세포가 혈구로 분화하는 과정에서 발생하는 혈액암이다. 만성골수성백혈병 환자의 95% 정도는 조혈 모세포의 염색체에서 돌연변이 유전자가 형성되어 변형된 형태의 효소인 Bcr-Abl 단백질을 만들어 낸다. 이 효소는 암세포 증식을 유도하는 신호 전달 경로를 활성화하여 암세포를 증식시킨다. 이러한 원리에 착안하여 Bcr-Abl 단백질에 달라붙어 그것의 작용을 방해하는 이마티닙이 개발되었다.

④ 신생 혈관 억제제는 암세포가 새로운 혈관을 생성하는 것을 방해한다. 암세포가 증식하여 종양이 되고 그 종양이 자라려면 산소와 영양분이 계속 공급되어야 한다. 종양이 계속 자라려면 종양에 인접한 정상 조직과 종양이 혈관으로 연결되고, 종양 속으로 혈관이 뻗어 들어와야 한다. 3-①, ②, ⑤ 대부분의 암세포들은 **혈관내피 성장인자(VEGF)를 분비하여 암세포 주변의 조직에서 혈관내피세포를 증식시킴으로써 새로운 혈관을 형성한다.** 이러한 원리에 착안하여 종양의 혈관 생성을 저지할 수 있는 약제인 ㉢ 베바시주맵이 개발되었다. 이 약제는 인공적인 항체로서 **혈관내피 성장인자를 항원으로 인식하여 결합함으로써 혈관 생성을 방해한다.** 3-④ 베바시주맵은 대장암의 치료제로 개발되었지만 다른 여러 종류의 암에도 효과가 있다.

3. ㉠~㉣에 대한 이해로 가장 적절한 것은?

(2%) ① ㉠과 ㉡은 모두 암세포만 선택적으로 공격한다.

※ ㉡은 정상 세포도 손상시킨다.

(17%) ② ㉠은 ㉢과 달리 세포의 증식을 방해한다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 암세포는 성장인자를 통해 세포를 증식시켜서 새로운 혈관을 형성한다. ㉢은 성장인자에 작용하여 **(결합함으로써 세포증식을 못하게 해서) 혈관 생성을 방해한다.**

≠ 선지 : ㉢은 세포의 증식을 방해하지 않는다.

(2%) ③ ㉡과 ㉢은 모두 변형된 유전자를 정상 유전자로 복원한다.

※ 나오지 않은 내용

(2%) ④ ㉢은 ㉡과 달리 한 가지 종류의 암에만 효능을 보인다.

※ 3-④ 참조

(75%) ⑤ ㉢은 ㉡과 달리 암세포가 분비하는 성장인자에 작용한다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 암세포는 성장인자를 통해 세포를 증식시켜서 새로운 혈관을 형성한다. ㉢은 **성장인자에 결합하여(작용함으로써) 혈관 생성을 방해한다.**

선지 : ㉢은 성장인자에 작용한다.

- ㉢은 성장인자가 아닌 효소에 작용을 한다.

일반 해설

정답해설 : 대부분의 암세포들은 혈관내피 성장인자를 분비하여 암세포 주변의 조직에서 혈관내피세포를 증식시킴으로써 새로운 혈관을 형성하는데, ㉢은 혈관내피 성장인자에 작용하여 혈관 생성을 방해한다. ㉡은 암세포 증식을 유도하는 신호 전달 경로를 활성화하는 효소에 작용하여 세포의 증식을 방해한다. 정답 ⑤ [오답피하기] ① ㉠ '이마티닙'은 암세포만 선택적으로 공격하는 표적 항암제이지만, ㉠ '파클리탁셀'은 정상 세포까지 공격하는 세포 독성 항암제이다. ② ㉠ '파클리탁셀'은 세포 분열을 방해하여 세포가 증식하지 못하도록 방해한다. 또한 ㉢ '베바시주맵'은 혈관내피세포의 증식을 방해하여 새로운 혈관 생성을 방해한다. 따라서 ①, ② 모두 세포의 증식을 방해한다고 할 수 있다. ③ ㉡ '이마티닙'은 돌연변이 유전자가 형성되어 변형된 형태의 효소인 Bcr-Abl 단백질에 작용하여 작용을 방해하는 것이 돌연변이 유전자를 정상 유전자로 복원하는 것이 아니다. ㉢ '베바시주맵'은 신생 혈관 억제제로 돌연변이 유전자와는 상관없다. ④ 3문단에 신호 전달 경로는 암의 종류에 따라 다르므로 신호 전달 억제제가 특정한 암에만 치료 효과를 나타낸다고 되어 있기 때문에 ㉠ '이마티닙'은 만성골수성백혈병에만 효능을 보인다는 것을 알 수 있다. 4문단을 보면 오히려 ㉢ '베바시주맵'이 여러 종류의 암에 효능을 보인다는 것을 알 수 있다.

① 사진은 19세기 초까지만 해도 근대 문명이 만들어 낸 기술적 도구이자 현실 재현*의 수단으로 인식되었다. 하지만 점차 여러 사진작가들이 사진을 연출된 형태로 찍거나 제작함으로써 자기의 주관을 표현하고자 하는 시도를 하였다. 이들은 빛의 처리, 원판의 합성 등의 기법으로 회화적 표현을 모방하여 예술성 있는 사진을 추구하였다. 이러한 흐름 속에서 만들어진 사진 작품들을 회화주의 사진이라고 부른다.

② 스타이켄의 ① 〈빅토르 위고와 생각하는 사람과 함께 있는 로댕〉(1902년)은 회화주의 사진을 대표하는 것으로 평가된다. 이 작품에서 피사체*들은 조각가 '로댕'과 그의 작품인 〈빅토르 위고〉와 〈생각하는 사람〉이다. 스타이켄은 로댕을 대리석상 〈빅토르 위고〉 앞에 두고 찍은 사진과, 청동상 〈생각하는 사람〉을 찍은 사진을 합성하여 하나의 사진 작품으로 만들었다. 이렇게 제작된 사진의 구도*에서 어둡게 나타난 근경에는 로댕이 〈생각하는 사람〉과 서로 마주 보며 비슷한 자세로 앉아 있고, 반면 환하게 보이는 원경에는 〈빅토르 위고〉가 이들을 내려다보는 모습으로 배치*되어 있다. 단순히 근경과 원경을 합성한 것이 아니라, 두 사진의 피사체들이 작가가 의도한 바에 따라 하나의 프레임* 속에서 자리 잡을 수 있도록 당시로서는 고난도인 합성 사진 기법을 동원한 것이다. 또한 인화 과정에서는 피사체의 질감*이 억제되는 감광액*을 사용하였다.

③ 스타이켄은 1901년부터 거의 매주 로댕과 예술적 교류를 하며 그의 작품들을 촬영했다. 로댕은 사물의 외형만을 재현하려는 당시 예술계의 경향에서 벗어나 생명력과 표현성을 강조하는 조각을 하고 있었는데, 스타이켄은 이를 높이 평가하고 깊이 공감하였다. 스타이켄은 사진이나 조각이 작가의 주관과 감정을 표현할 수 있으며 문학 작품처럼 해석의 대상도 될 수 있다고 생각했는데, 로댕 또한 이에 동감하여 가까이 사진 작품의 모델이 되어 주기도 하였다.

④ 이 사진에서는 피사체들의 질감이 뚜렷이 ① 살지 않게 처리하여 모든 피사체들이 사람인 듯한 느낌을 주고자 하였다. 대문호 〈빅토르 위고〉가 내려다보고 있는 가운데 로댕은 〈생각하는 사람〉과 마주하여 자신도 〈생각하는 사람〉이 된 양, 같은 자세로 묵상*하는 모습을 취하고 있다. 원경에서 희고 밝게 빛나는 〈빅토르 위고〉는 근경에 있는 로댕과 〈생각하는 사람〉의 어두운 모습에 대비되어 창조적 영감을 발산*하는 모습으로 나타난다. 이러한 구도는 로댕의 작품도 문학 작품과 마찬가지로 창작의 고뇌* 속에서 이루어진 것이라는 메시지를 주고 있다.

⑤ 이처럼 스타이켄은 명암 대비가 뚜렷이 드러나도록 촬영하고, 원판을 합성하여 구도를 만들고, 특수한 감광액*으로 질감에 변화를 주는 등의 방식으로 사진이 회화와 같은 방식으로 창작되고 표현될 수 있는 예술임을 보여 주고자 하였다.

【일반해설】

예술, '회화주의 사진'

지문해설 : 이 글은 단순히 현실 재현의 수단으로 여겨지던 사진의 위상을 회화와 같은 예술성을 갖춘 위치로 끌어올리려 했던 회화주의 사진에 대해 소개하고 있다. 쉽게 말해 사진, 조각, 회화 모두 작가의 주관적인 표현을 나타낸 문학 작품과 같은 것이라는 것이다. 이를 나타내기 위해 스타이켄은 '빅토르 위고와 생각하는 사람과 함께 있는 로댕'이란 작품을 만들었다. 사진, 회화, 조각, 문학 작품 모두 창작의 고뇌 속에서 만들어졌다는 것이다. 그렇게 이 글은 회화주의 사진을 대표하는 스타이켄의 〈빅토르 위고와 생각하는 사람과 함께 있는 로댕〉의 창작 과정과 그 작품에 담긴 작가의 생각, 그리고 사진이 담고 있는 메시지를 분석적으로 서술하고 있다. 그를 통해 스타이켄이 작품으로 내놓은 사진에 담긴 다양한 기법 속에 사진이 회화와 같은 방식으로 표현될 수 있는 예술임을 보여 주고자 한 그의 노력이 녹아 있음을 밝히고 있다.

중간에 사진을 합성하는 내용이 이해가 어려운 지문이다. 〈빅토르 위고〉와 〈생각하는 사람〉은 모두 조각상이다. 다만 〈빅토르 위고〉는 대리석으로 만든 석상이고 〈생각하는 사람〉은 청동으로 만든 조각상이다. 스타이켄은 이중 〈빅토르 위고〉 석상과 로댕의 사진을 찍은 후, 〈생각하는 사람〉 조각상만 따로 사진을 찍었다. 그리고 두 사진을 합성했는데 원래 다른 사진에 있었던 〈생각하는 사람〉과 로댕이 서로 근경에서 마주보게 합성을 했다. 그리고 로댕과 원래 함께 찍은 사진이었던 〈빅토르 위고〉는 원경으로 처리하였다.

[주제] 회화주의 사진을 추구했던 스타이켄의 노력

- ※ 어휘 풀이
- *재현: 다시 나타나거나 나타냄.
- *피사체: 사진에 찍히는 물체.
- *구도: 그림에서, 미적 효과를 얻기 위하여 전체적으로 조화되게 배치하는 도면 구성의 짜임새.
- *배치: 사람이나 물건을 일정한 자리에 나누어 둠.
- *프레임: 사진이 보이는 틀
- *묵상: 묵묵히 마음속으로 생각함
- *발산: 정열·울분·감정 따위를 행동으로 나타내어 밖으로 흩어지게 함.
- *고뇌: 괴로워하고 번뇌함

※ 굵은 큰 글씨

: 글 전체의 제재

※ 네모 칸

: 중요 소재

※ 밑줄 _____

: 각 단락의 소주제

지문 해석에서 가장 중요한 것

지문에 표시된 네모 칸, 굵은 글씨, 밑줄 등을 바탕으로 글의 핵심어, 논제, 중심 문장 등을 파악하십시오. 아무리 어려운 지문이라도 이것을 파악하는 것이 비문학 지문 해석의 핵심입니다.

기본 독해

1단락	회화주의 사진의 개념
2단락	회화주의 사진의 대표인 스타이켄의 작품
3단락	스타이켄의 작품을 통해 드러난 회화주의 사진의 모습
4단락	스타이켄의 작품이 주는 메시지
5단락	스타이켄의 작품의 의의

★ 스타이켄의 작품에 드러난 회화주의 사진에 대한 설명문이다. 회화주의 사진이란 사진을 있는 그대로 찍어서 작품을 만드는 것이 아니라, 작가가 여러 사진 기법을 써서 그림을 그리듯이 표현한 사진을 말한다. 이로써 사진 역시 작가의 주관을 표현한 예술임을 보여주게 되었다.

① 사진은 19세기 초까지만 해도 근대 문명이 만들어 낸 기술적 도구이자 현실 재현의 수단으로 인식되었다. 하지만 점차 여러 사진작가들이 사진을 연출된 형태로 찍거나 제작함으로써 자기의 주관을 표현하고자 하는 시도를 하였다. 이들은 빛의 처리, 원판의 합성 등의 기법으로 회화적 표현을 모방하여 예술성 있는 사진을 추구하였다. 이러한 흐름 속에서 만들어진 사진 작품들을 회화주의 사진이라고 부른다.

② 스타이컨의 ㉠ 〈빅토르 위고와 생각하는 사람과 함께 있는 로댕〉(1902년)은 회화주의 사진을 대표하는 것으로 평가된다. 이 작품에서 피사체들은 조각가 ‘로댕’과 그의 작품인 〈빅토르 위고〉와 〈생각하는 사람〉이다. 스타이컨은 4-④ 로댕을 대리석상 〈빅토르 위고〉 앞에 두고 찍은 사진과, 청동상 〈생각하는 사람〉을 찍은 사진을 합성하여 하나의 사진 작품으로 만들었다. 이렇게 제작된 사진의 구도에서 어둡게 나타난 4-④ 근경에는 로댕이 〈생각하는 사람〉과 서로 마주 보며 비슷한 자세로 앉아 있고, 반면 환하게 보이는 원경에는 〈빅토르 위고〉가 이들을 내려다보는 모습으로 배치되어 있다. 단순히 근경과 원경을 합성한 것이 아니라, 두 사진의 피사체들이 작가가 의도한 바에 따라 4-① 하나의 프레임 속에서 자리 잡을 수 있도록 당시로서는 고난도인 합성 사진 기법을 동원한 것이다. 또한 인화 과정에서 피사체의 질감이 억제되는 감광액을 사용하였다.

③ 스타이컨은 1901년부터 거의 매주 로댕과 예술적 교류를 하며 그의 작품을 촬영했다. 로댕은 사물의 외형만을 재현하려는 당시 예술계의 경향에서 벗어나 생명력과 표현성을 강조하는 조각을 하고 있었는데, 스타이컨은 이를 높이 평가하고 깊이 공감하였다. 스타이컨은 사진이나 조각이 작가의 주관과 감정을 표현할 수 있으며 문학 작품처럼 해석의 대상도 될 수 있다고 생각했는데, 로댕 또한 이에 동감하여 가까이 사진 작품의 모델이 되어 주기도 하였다.

④ 4-③ 이 사진에서는 피사체들의 질감이 뚜렷이 ㉠ 살지 않게 처리하여 모든 피사체들이 사람인 듯한 느낌을 주고자 하였다. 대문호 〈빅토르 위고〉가 내려다 보고 있는 가운데 4-③ 로댕은 〈생각하는 사람〉과 마주하여 자신도 〈생각하는 사람〉이 된 양, 같은 자세로 묵상하는 모습을 취하고 있다. 4-② 원경에서 희고 밝게 빛나는 〈빅토르 위고〉는 근경에 있는 로댕과 〈생각하는 사람〉의 어두운 모습에 대비되어 창조의 영감을 발산하는 모습으로 나타난다. 이러한 구도는 로댕의 작품도 문학 작품과 마찬가지로 창작의 고뇌 속에서 이루어진 것이라는 메시지를 주고 있다.

⑤ 이처럼 스타이컨은 명암 대비가 뚜렷이 드러나도록 촬영하고, 원판을 합성하여 구도를 만들고, 특수한 감광액으로 질감에 변화를 주는 등의 방식으로 사진이 회화와 같은 방식으로 창작되고 표현될 수 있는 예술임을 보여 주고자 하였다.

4. ㉠과 관련하여 추론할 수 있는 스타이컨의 의도로 적절하지 않은 것은?

(4%) ① 고난도의 합성 사진 기법을 쓴 것은 촬영한 대상들을 하나의 프레임에 담기 위해서였다.

※ 4-① 참고

(7%) ② 원경이 밝게 보이도록 한 것은 〈빅토르 위고〉와 로댕 간의 명암 대비 효과를 내기 위해서였다.

※ 4-② 참고

(10%) ③ 로댕이 〈생각하는 사람〉과 마주 보며 같은 자세로 있게 한 것은 고뇌하는 모습을 보여 주기 위해서였다.

※ 동의이형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 묵상하는 모습

= 선지 : 고뇌하는 모습

(73%) ④ 원경의 대상(대리석상 빅토르 위고)을 따로 촬영한 것은 인물과 청동상을 함께 찍은 근경의 사진과 합칠 때 대비 효과를 얻기 위해서였다.

- 대상이란 소재란 뜻이다. 여기서는 사진의 대상, 로댕이나 청동상인 〈생각하는 사람〉 같은 소재를 뜻한다.

-근경은 청동상인 〈생각하는 사람〉과 로댕이고 원경은 대리석상인 〈빅토르 위고〉인데 두 번째 근거문장에 로댕이 〈생각하는 사람〉과 서로 마주 보며 앉아 있다는 내용이 나온다.

이 문장 때문에 로댕과 청동상인 〈생각하는 사람〉을 함께 찍은 것처럼 해석이 되어 오답률이 높았다. 그러나 첫 번째 근거문장에서 보듯이 로댕은 대리석상인 〈빅토르 위고〉와 함께 사진을 찍었고 〈생각하는 사람〉은 합성이 된 것이다.

따라서 ‘인물과 청동상(생각하는 사람)을 함께 찍은 근경의 사진’이란 설명은 옳지 않다. 즉, 정리하면 사진은 로댕과 〈빅토르 위고〉가 함께 찍고 합성을 할 때 기술적으로 〈생각하는 사람〉의 사진을 로댕과 근경으로 마주보고 있게 만든 것이다.

또한 〈빅토르 위고〉는 로댕과 사진을 같이 찍었음에도 원경으로 보이게 만들었다.

(3%) ⑤ 대상들의 질감이 잘 살지 않도록 인화한 것은 대리석상과 청동상이 사람처럼 보이게 하는 효과를 얻기 위해서였다.

※ 4-⑤ 참고

일반 해설

정답해설 : 헛갈리게 만든 근거문장에 대한 해석을 정확히 해야 맞출 수 있는 문제이다. 로댕이 〈생각하는 사람〉과 마주 보며 비슷한 자세로 앉아 있게 근경에서 보이는 것은 오로지 구도를 그렇게 만든 합성의 효과이다. 즉, 지문에서 단순한 합성이 아니라는 것이 바로 이 뜻이다. 함께 찍은 사진의 근경과 원경까지도 조절하여(함께 찍은 로댕은 근경으로 배치하고 〈빅토르 위고〉는 원경으로 배치하여) 프레임을 만든 것이다. 또한 원경의 대상(대리석상 빅토르 위고)을 따로 찍지 않았다. 〈빅토르 위고〉는 로댕과 함께 찍었다. 2문단에 따르면 스타이컨은 로댕을 대리석상 〈빅토르 위고〉 앞에 두고 찍은 사진과 청동상 〈생각하는 사람〉을 찍은 사진을 합성하여 하나의 사진 작품으로 만들었다. 그러므로 근경의 사진은 인물과 청동상을 함께 찍은 것이 아니며, 원경의 대상인 〈빅토르 위고〉만 따로 촬영한 것도 아니다.

정답 ④ [오답피하기] ① 2문단에서 스타이컨은 로댕을 대리석상 〈빅토르 위고〉 앞에 두고 찍은 사진과, 청동상 〈생각하는 사람〉을 찍은 사진을 합성하여 하나의 프레임 속에서 자리 잡을 수 있도록 하였다고 언급하고 있다. ② 4문단에서 원경에서 희고 밝게 빛나는 〈빅토르 위고〉는 근경에 있는 로댕과 〈생각하는 사람〉의 어두운 모습에 대비되어 창조의 영감을 발산하는 모습으로 나타난다고 언급하고 있다. ③ 4문단에서 로댕은 〈생각하는 사람〉과 마주하여 자신도 〈생각하는 사람〉이 된 양, 같은 자세로 묵상하는 모습을 취하고 있는데, 이는 로댕의 작품이 창작의 고뇌 속에서 이루어진 것이라는 메시지를 주고 있다고 언급하고 있다. ⑤ 3문단에 따르면 피사체들의 질감이 뚜렷이 살지 않게 처리한 것은 모든 피사체들이 사람인 듯한 느낌을 주고자 해서이다.

① 고대 중국에서 '대학'은 교육 기관을 가리키는 말이었다. 이 '대학'에서 가르쳐야 할 내용을 전하고 있는 책이 대학이다. 유학자들은 대학의 '명명덕(明明德)'과 '친민(親民)'을 공자의 말로 여기지만, 그 해석에 있어서는 차이가 있다. 경문 해석의 차이는 글자와 문장의 정확성을 따지는 훈고(訓詁)가 다르기 때문이기도 하지만 해석자의 사상적 관심이 다르기 때문이기도 하다.

② 주희와 정약용은 ㉔'명명덕'과 '친민'에 대해 서로 다르게 해석한다. **주희**는 '명덕(明德)'을 인간이 본래 지니고 있는 마음의 밝은 능력으로 해석한다. 인간이 올바른 행동을 할 수 있는 것은 명덕을 지니고 있어서인데 기질에 가려 명덕이 발휘되지 못하게 되면 잘못된 행동을 하게 된다. 따라서 도덕 실천을 위해서는 명덕이 발휘되도록 기질을 교정하는 공부가 필요하다. '명명덕'은 바로 명덕이 발휘되도록 **공부한다**는 뜻이다. 반면, **정약용**은 명덕을 '효(孝)', '제(弟)', '자(慈)'의 덕목으로 해석한다. 명덕은 마음이 지닌 능력이 아니라 행위를 통해 실천해야 하는 구체적 덕목이다. 어떤 사람을 효자라고 부르는 것은 그가 효를 실천할 수 있는 마음의 능력을 가지고 있어서가 아니라 실제로 효를 실천했기 때문이다. '명명덕'은 구체적으로 효, 제, 자를 **실천하도록 한다**는 뜻이다.

③ 유학자들은 자신이 먼저 인격자가 될 것을 강조하지만 궁극적으로는 자신뿐 아니라 백성 또한 올바른 행동을 할 수 있도록 이끌어야 한다는 생각을 원칙으로 삼는다. **주희**도 자신이 명덕을 밝힌 후에는 백성들도 그들이 지닌 명덕을 밝혀 새로운 사람이 될 수 있도록 가르쳐야 한다고 본다. 백성을 가르쳐 그들을 새롭게 만드는 것이 바로 ㉕'신민(新民)'이다. 주희는 대학을 새로 편찬하면서 고본(古本) 대학의 '친민'을 '신민'으로 고쳤다. '친(親)'보다는 '신(新)'이 '백성을 새로운 사람으로 만든다'는 취지를 더 잘 표현한다고 보았던 것이다. 반면, **정약용**은 친민을 **신민으로 고치는 것은 옳지 않다**고 본다. 정약용은 '친민'을 백성들이 효, 제, 자의 덕목을 실천하도록 이끄는 것이라 해석한다. 즉 백성들로 하여금 자식이 아버지를 사랑하여 효도하고 아버지가 자식을 사랑하여 자애의 덕행을 실천하도록 이끄는 것이 친민이다. 백성들이 이전과 달리 효, 제, 자를 실천하게 되었다는 점에서 새롭다는 뜻은 있지만 본래 글자를 고쳐서는 안 된다고 보았다.

④ **주희와 정약용 모두 개인의 인격 완성과 인류 공동체의 실현을 이상으로 하였다.** 하지만 그 이상의 실현 방법에 있어서는 생각이 달랐다. **주희**는 개인이 마음을 어떻게 수양하여 도덕적 완성에 이를 것인가에 관심을 둔 반면, **정약용**은 당대의 학자들이 **마음 수양**에 치우쳐 개인과 사회를 위한 **구체적인 덕행의 실천**에는 한 걸음도 나아가지 못하는 문제를 바로잡고자 하는 데 관심이 있었다.

지문 해석에서 가장 중요한 것
 지문에 표시된 네모 칸, 굵은 글씨, 밑줄 등을 바탕으로 글의 핵심어, 논제, 중심 문장 등을 파악하십시오. 아무리 어려운 지문이라도 이것을 파악하는 것이 비문학 지문 해석의 핵심입니다.

【일반해설】

인문, 「대학」의 명명덕(明明德)과 친민(親民)에 대한 해석

지문해설: 이 글은 「대학」의 명명덕(明明德)과 친민(親民)에 대한 주희와 정약용의 해석 차이에 대한 설명문이다. 주희는 명덕을 마음의 밝은 능력으로 해석하며 명명덕은 이를 발휘하기 위한 공부로 인식하고 친민을 신민으로 고쳤다. 반면 정약용은 명덕을 덕목으로, 명명덕을 구체적인 실천으로 해석하며 친민을 신민으로 고치는 것은 옳지 않음을 주장하였다. 글쓴이는 주희와 정약용 모두 같은 이상을 지녔으나 그 실현 방법에서는 다른 견해를 지녔음을 진술하며 글을 마치고 있다.

[주제] 「대학」의 명명덕(明明德)과 친민(親民)에 대한 주희와 정약용의 해석 차이

- ※ 어휘 풀이
 - *발휘: 재능이나 능력 따위를 떨쳐 나타냄.
 - *덕목: 충(忠)·효(孝)·인(仁)·의(義) 따위의 덕을 분류하는 명목.
 - *편찬: 여러 가지 자료를 모아 체계적으로 정리해서 책을 만들.
 - *자애: ① 자기 몸을 스스로 아끼고 사랑함. ② 자기 보존·자기 주장의 본능에 따르는 감정.

- ※ 굵은 큰 글씨
 - : 글 전체의 제재
- ※ 네모 칸
 - : 중요 소재
- ※ 밑줄
 - : 각 단락의 소주제

기본 독해

1단락	명명덕, 친민	
2단락	주희와 정약용의 명명덕과 친민을 해석하는 차이	
	주희 : 명명덕 - 공부	정약용 : 명명덕 - 실천
3단락	주희 : 친민 - 신민으로 고쳐야 함	정약용 : 친민 - 신민으로 고치는 것은 옳지 않음
4단락	주희 : 마음 수양 중시	정약용 : 실천 중시

※ 내용전개방식
 : 대비되는 두 요소를 통한 내용분석

★ 대학에 대한 주희와 정약용의 해석에 대한 차이를 설명한 글이다. 대학이라는 유학의 책에는 '명명덕'과 '친민'이라는 용어가 나오는데 주희는 '명명덕'을 도덕적 수양을 위해 공부한다는 뜻으로 해석하였고 정약용은 실천한다는 뜻으로 해석하였다. 대학에 나오는 '친민'이라는 용어는 백성을 덕이 있는 사람으로 이끈다는 뜻인데 주희는 공부를 통해 정신적으로 새로운 사람이 되어 한다고 생각하여 '친민'이라는 용어를 '신민'으로 고쳤다. 그러나 정약용은 '친민'을 백성이 덕을 실천할 수 있도록 이끄는 것이라 생각하여 그대로 '친민'이라는 용어를 써야 한다고 하였다. (본래 이끈다는 뜻을 나타내는 '친민'이 더 옳은 용어라고 생각한 것이다.)

① 5-① 고대 중국에서 '대학'은 교육 기관을 가리키는 말이었다. 이 '대학'에서 가르쳐야 할 내용을 전하고 있는 책이 대학이다. 유학자들은 대학의 '명명덕(明明德)'과 '친민(親民)'을 공자의 말로 여기지만, 그 해석에 있어서는 차이가 있다. 경문 해석의 차이는 글자와 문장의 정확성을 따지는 훈고(訓詁)가 다르기 때문이기도 하지만 해석자의 사상적 관심이 다르기 때문이기도 하다.

② 주희와 정약용은 ㉠ '명명덕'과 '친민'에 대해 서로 다르게 해석한다. 5-② 주희는 '명덕(明德)'을 인간이 본래 지니고 있는 마음의 밝은 능력으로 해석한다. 인간이 올바른 행동을 할 수 있는 것은 명덕을 지니고 있어서인데 기질에 가려 명덕이 발휘되지 못하게 되면 잘못된 행동을 하게 된다. 따라서 도덕 실천을 위해서는 명덕이 발휘되도록 기질을 교정하는 공부가 필요하다. '명명덕'은 바로 명덕이 발휘되도록 공부한다는 뜻이다. 반면, 정약용은 명덕을 '효(孝)', '제(弟)', '자(慈)'의 덕목으로 해석한다. 명덕은 마음이 지닌 능력이 아니라 행위를 통해 실천해야 하는 구체적 덕목이다. 어떤 사람을 효자라고 부르는 것은 그가 효를 실천할 수 있는 마음의 능력을 가지고 있어서가 아니라 실제로 효를 실천했기 때문이다. '명명덕'은 구체적으로 효, 제, 자를 실천하도록 한다는 뜻이다.

③ 유학자들은 자신이 먼저 인격자가 될 것을 강조하지만 궁극적으로는 자신 뿐 아니라 백성 또한 올바른 행동을 할 수 있도록 이끌어야 한다는 생각을 원칙으로 삼는다. 주희도 자신이 명덕을 밝힌 후에는 백성들도 그들이 지닌 명덕을 밝혀 새로운 사람이 될 수 있도록 가르쳐야 한다고 본다. 백성을 가르쳐 그들을 새롭게 만드는 것이 바로 ㉢ '신민(新民)'이다. 5-③ 주희는 대학을 새로 편찬하면서 고본(古本) 대학의 '친민'을 '신민'으로 고쳤다. '친(親)'보다는 '신(新)'이 '백성을 새로운 사람으로 만든다'는 취지를 더 잘 표현한다고 보았던 것이다. 반면, 정약용은 친민을 신민으로 고치는 것은 옳지 않다고 본다. 정약용은 '친민'을 백성들이 효, 제, 자의 덕목을 실천하도록 이끄는 것이라 해석한다. 즉 백성들로 하여금 자식이 아버지를 사랑하여 효도하고 아버지가 자식을 사랑하여 자애의 덕행을 실천하도록 이끄는 것이 친민이다. 백성들이 이전과 달리 효, 제, 자를 실천하게 되었다는 점에서 새롭다는 뜻은 있지만 본래 글자를 고쳐서는 안 된다고 보았다.

④ 5-④ 주희와 정약용 모두 개인의 인격 완성과 인륜 공동체의 실현을 이상으로 하였다. 하지만 그 이상의 실현 방법에 있어서는 생각이 달랐다. 주희는 개인이 마음을 어떻게 수양하여 도덕적 완성에 이를 것인가에 관심을 둔 반면, 5-⑤ 정약용은 당대의 학자들이 마음 수양에 치우쳐 개인과 사회를 위한 구체적인 덕행의 실천에는 한 걸음도 나아가지 못하는 문제를 바로잡고자 하는 데 관심이 있었다.

5. 윗글을 읽고 추론한 내용으로 가장 적절한 것은?

(1%) ① '대학'은 백성을 가르치기 위해 공자가 건립한 교육 기관이다.

※ 대학은 교육 기관, 책의 이름이다. 책에서 공자의 말을 담고 있지만 교육 기관을 공자가 세웠다는 내용은 없다.

(17%) ② 주희는 사람들이 명덕을 교정하지 못하여 잘못된 행위를 한다고 보았다.

※ 명덕은 본래 지니고 있는 밝은 마음이다. 따라서 발휘되어야 하는 것이지 교정하는(고치는) 것이 아니다. 교정이 필요한 것은 '기질'이다.

(8%) ③ 주희와 정약용의 경전 해석에서 글자의 훈고에 대해서는 언급되지 않았다.

※ 훈고란 글자나 어구의 해석, 주석(뜻을 풀이한 글)을 다는 것이다. 3단락에는 글자(친민)의 해석에 대한 주희와 정약용의 견해가 제시돼 있다.

- '훈고'의 뜻을 학생들이 잘 몰라 헛갈린 선지이다. 이러한 어휘를 평소에 모두 암기해야하는 것은 아니다. 문맥을 통해 어휘의 뜻을 추측하거나 4번이 확실히 답이라는 근거를 찾아 3번이 옳지 않은 선지라는 것을 파악해야 한다.

(71%) ④ 주희와 정약용 모두 도덕 실천이 공동체 차원으로 확장되어야 한다고 보았다.

※ 동의어형의 원리 (같은 뜻 다른 표현)

지문 : 인륜 공동체의 실현을 이상으로

= 선지 : 도덕 실천이 공동체 차원으로 확장

(1%) ⑤ 정약용의 『대학』 해석에는 마음 수양의 중요성에 대한 그의 관심이 반영되었다.

※ 마음 수양에 치우친 것은 당대의 학자들이다. 정약용은 이들을 비판하였다.

일반 해설

정답해설 : 2번 선지는 교정이라는 어휘의 대상을 정확히 따져보아야 쉽게 선지의 정오를 가릴 수 있다. 3번 선지는 '훈고'라는 생소한 어휘가 지문에 설명되지 않아 학생들을 당황스럽게 만든 오답이다. 해설에 설명했듯이 문맥적 의미와 정답인 선지의 확실한 근거로 이러한 선지를 가려내도록 한다. 3문단의 '유학자들은 자신이 먼저 인격자가 될 것을 강조하지만 궁극적으로는 자신뿐 아니라 백성 또한 올바른 행동을 할 수 있도록 이끌어야 한다는 생각을 원칙으로 삼는다.'와 4문단의 '주희와 정약용 모두 개인의 인격 완성과 인륜 공동체의 실현을 이상으로 하였다'에서 주희와 정약용 모두 도덕 실천이 공동체 차원으로 확장되어야 한다고 보았음을 추론할 수 있다. 정답 ④

[오답피하기] ① 1문단의 '고대 중국에서 대학은 교육 기관을 가리키는 말이었다. 이 대학에서 가르쳐야 할 내용을 전하고 있는 책이 『대학』이다'에서 확인할 수 있다. ② 2문단의 '인간이 올바른 행동을 할 수 있는 것은 명덕을 지니고 있어서인데 기질에 가려 명덕이 발휘되지 못하게 되면 잘못된 행동을 하게 된다'에서 확인할 수 있다. ③ 3문단의 '친(親)보다는 신(新)이 백성을 새로운 사람으로 만든다는 취지를 더 잘 표현한다고 보았던 것이다'에서 글자의 훈고에 대해 언급하였음을 확인할 수 있다. ⑤ 4문단의 '정약용은 당대의 ~관심이 있었다'를 통해 확인할 수 있다.