



지진으로 인한 수능연기!
EBS 오류를 확인하라고 땅이 준 기회!
EBS fallacy TOP 10
이원준

이번 수능도 EBS가 연계되어 출제될 것이다.
그러데 하필, EBS 교재에서 틀린 부분이 연계된다면?
우리가 공부하고 풀고, 기억했던 EBS 내용이라 그에 따라 자신있게 답을 자신있게 골랐는데 틀릴 수도 있다.

평가원은 분명 제대로 된 내용으로 바꾸어 출제할 것이다.
수능 시험장에 들어가기 전에
마지막으로 EBS 수특, 수완 중 틀린 부분을 바로 잡고 가자!

2018.11.17

This Proposal is Sponsored by 이원준국어연구소

왜 지금 EBS 오류를 봐야 하나?

1. EBS 정오표는 불친절하다.

EBS 정오표는 설명이 없어도 너무 없다. 심지어 어떤 문항은 아무 설명 없이 '문항 삭제' 네 글자만 써 있다. 교과서처럼 공부하고 있고, 우리 인생시험인 수능에 연계되는 교재인데도 불구하고....

EBS에서 인정한 오류들에 대해서 사소한 것은 건너뛰고 중요한 것만 다루려고 한다. 혹시, 수능에 비슷한 주제, 작품이 연계되어 출제될 경우, 잘못된 EBS학습으로 인해 틀리게 되는 안타까운 경우를 막기 위해서이다.

2. 다시 EBS를 공부할 계기가 된다.

EBS를 다시 보는 것이 지겨운 사람도 있을 것이다. 하지만 잘못된 부분을 찾아서 다시 본다면 흥미와 재미가 살아날 수 있다. 흥미와 재미는 글을 읽고 이해하고 비판하고 추론하는 데에 필수적이다. 그런 감각을 되살려 보자. 땅이 준 기회다.

EBS 교재를 옆에 펴고, 이 자료를 읽으면서 한 번이라도 더 보자. 이제 마지막이다!

3. 오류탐구는 사고력을 날카롭게 다듬는 도구다.

오류를 찾고, 그것을 이해하는 것만큼 힘든 사고는 없다. 수능 1교시, 국어 시험을 보기 위해서 우리는 무엇보다 날카롭게 우리의 사고력을 다듬어야 한다. 일주일 연기는, 그래서 치명적일 수도, 다행일 수도 있다. 수능 D-DAY에 맞춰 날카롭게 다듬어 놓았던 집중력과 사고력이 흔들렸을 수 있다.

다시 다듬어야 한다. 날카롭고 예리하게. 내 정신을. 그런 점에서 오류 탐구는 가장 강력한 도구가 될 수 있다.

01 수특 독서 56P 2번

현대 윤리학에서의 직관 논쟁: 복수 정답 ①, ⑤

인문 02

[01-04] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

우리는 어떤 도덕적 질문을 받을 때 거의 무의식적으로 우리 사회에 널리 수용되고 있는 확고한 도덕적 견해, 즉 우리가 ㉠**자명한** 것으로 간주하는 도덕적 직관에 호소해서 답을 찾는 경향이 있다. 이러한 직관주의 윤리학은 우리가 기존에 가지고 있던 도덕적 신념과 정합적이라는 점에서, 또 상식의 도덕에 나름의 이론적 근거와 체계성을 부여한다는 점에서 설득력과 대중적 지지를 확보하고 있다. 반면에 노예 제도나 여성 차별이 한때 대부분의 나라에서 상식에 속했다는 사실에서 알 수 있듯이 직관주의 윤리학은 우리의 도덕적 편견을 고착화하고 정당화할 위험을 안고 있으며, 전통적인 도덕적 질서를 옹호하는 도덕적 보수주의를 대변할 위험도 있다. 더욱이 직관주의 윤리학은 도덕적 직관들이 시대와 장소, 계층과 사람에 따라 다양하고 서로 갈등할 수 있다는 사실 때문에 한계가 나타날 수 있다. 다양한 직관들의 충돌로 인해 갈등을 겪을 때, 그 갈등을 해결하기 위해서 또 다른 직관에 호소한다면 순환 논증의 오류를 범하게 되고, 반대로 직관에 기초하지 않는 윤리 이론에 호소한다면 직관의 우위와 자명성을 스스로 ㉡**부인하게 된다**.

이에 반해서 반직관주의 윤리학은 도덕적 직관의 자명성과 신뢰성에 의문을 제기한다. 반직관주의 윤리학에 따르면 우리의 도덕적 직관들 중 많은 것들이 우리의 도덕적 전통이나 ㉢**편견을 반영하는 것**에 불과하며, 우리의 직관적 반응은 상황에 따라 매우 다양하게 나타나기 때문에 일관성도 없고, 신뢰성도 부족하다. 따라서 반직관주의 윤리학은 도덕적 직관이 윤리적 판단을 뒷받침해 줄 수 있는 증거력을 결여하고 있다고 주장한다.

영국의 철학자 **헤이**에 따르면 반직관주의 윤리학에서는 직관주의 윤리학과 달리 논리를 따르는 도덕적 추리를 중시한다. 그런데 이러한 반직관주의 윤리학은 우리의 일상적 도덕 신념과 정합적이지 않기 때문에 도덕적 직관을 거부하고 도덕적 직관에 반하는 결론을 지지한다는 점에 대해 ㉣**해명할** 책임이 있다. 헤이를 비롯한 많은 윤리학자들은 이러한 반직관성이 반직관주의 윤리학의 가장 큰 문제라는 데 공감하고 있다.

헤이는 반직관주의의 이론적 특징을 유지하면서도 직관을 수용할 수 있는 방법을 모색함으로써 반직관성의 문제를 해결하려 했는데, 그는 '도덕적 사유의 두 수준 모델'을 제시하였다. 헤이에 의하면 도덕적 사유는 직관적 사유와 비판적 사유의 두 수준으로 구성된다. 헤이는, 직관적 사유를 이끄는 도덕 원리는, 그것을 위반했을 때 죄의식이나 회한과 같은 강력한 도덕적 감정을 수반하며, 또 간단하고 일반적인 원리이기 때문에 일상적인 도덕적 사유에서 활용하기에 용이하다고 보았다. 헤이에 의하면 우리가 직면하는 일상적인 상황에서는 직관적 사유에 따라 올바른 판단을 내리고 옳은 행위를 할 가능성이 가장 크다.

하지만 직관적 사유는 직관에 대한 정당화가 요구되거나 직관들이 갈등하는 경우, 또는 직관들이 적용되기 어려운 새로운 경우나 비정상적인 경우에는 한계를 드러낸다. 이러한 직관적 사유의 한계를 해결하기 위해서는 비판적 사유가 요구되는데, 이를 통해서 직관을 정당화하고, 직관의 갈등을 해결하며, 직관으로 해결하기 어려운 윤리적 문제에 ㉤**지침을** 제공한다.

'도덕적 사유의 두 수준 모델'에서 비판적 사유와 직관적 사유는 서로 다른 역할을 하면서 하나의 구조를 이룬다. 비판적 사유는 일상적인 현실에서 사용될 때 직관을 선정하는 데 관여하며, 나아가 직관적 사유를 통해 해결할 수 없는 비정상적인 예외적 경우나 도덕적 직관들의 갈등을 해결하는 데 사용된다. 반면에 직관적 사유는 비판적 사유에 의해 선정된 직관을 개별적인 경우에 적용하고 준수함으로써 우리의 행동을 비



인문 02

관적 사유에 근접하도록 하는 기능을 하는 것으로 볼 수 있다.

7002-0034

01 **윗글의 내용과 일치하지 않는 것은?**

- ① 직관주의 윤리학은 전통적인 도덕적 질서를 옹호하는 도덕적 보수주의를 대변할 위험을 내포하고 있다.
- ② 반직관주의 윤리학은 도덕적 직관이 윤리적 판단을 뒷받침해 줄 수 있는 증거력을 결여하고 있다고 주장한다.
- ③ 반직관주의 윤리학은 우리가 기존에 가지고 있던 도덕적 신념과 정합적이라는 점에서 직관주의 윤리학과 다르다.
- ④ 직관주의 윤리학은 도덕적 직관들이 시대와 장소, 계층과 사람에 따라 다양하다는 사실로 인해 한계가 나타날 수 있다.
- ⑤ 반직관주의 윤리학에서는 우리의 직관적 반응이 상황에 따라 다양하게 나타나므로 일관성도 없고 신뢰성도 부족하다고 본다.

7002-0035

02 **윗글을 참고할 때, <보기>에 대한 '헤어'의 반응으로 적절하지 않은 것은?**

보기

만약 아버지가 양을 흠지면 아들 A는 어떻게 해야 할까? 이런 딜레마 상황과 관련하여 『논어(論語)』에는 성공(榮公)과 공자의 상반된 주장이 제시되어 있다. 『논어』에서 성공은 "아버지를 고발하는 것이 정직이다."라고 말한 반면, 공자는 "아버지를 위해 숨겨 주는 것이 정직이다."라고 말하였다.

- ① A가 자신이 선택한 태도를 정당화하려면 비판적 사유보다는 직관적 사유를 따르는 게 유리하겠군.
- ② A가 자신의 딜레마를 해결할 때 직관적 사유와 비판적 사유가 서로 다른 역할을 수행할 수 있겠군.
- ③ A가 무의식적으로 '당연히 아버지를 위해 숨겨 주어야 한다.'라고 생각한다면 이는 직관적 사유에 따른 것으로 볼 수 있겠군.
- ④ A가 '아버지를 고발할까?' 아니면 '아버지를 위해 숨겨 줄까?'를 놓고 갈등 중이라면 비판적 사유에 의한 해결을 모색할 필요가 있겠군.
- ⑤ 만일 A가 아버지를 고발한 후 그렇게 한 것에 대해 후회하며 죄의식을 느끼고 있다면 그러한 행동이 직관적 사유를 이끄는 도덕 원리에 의한 것이었기 때문이라고 말할 수 있겠군.

01 오류를 바로 잡고 생각해보기

수정 전	수정 후	지문 속 관련 내용
<p>㉔ 만일 A가 아버지를 고발한 후 그렇게 한 것에 대해 죄책감을 느끼고 있다면 그러한 행동이 직관적 사유를 이끄는 도덕 원리에 의한 것이었기 때문이라고 말할 수 있겠군.</p>	<p>㉔ 만일 A가 아버지를 고발한 후 그렇게 한 것에 대해 죄책감을 느끼고 있다면 이는 직관적 사유를 이끄는 도덕 원리를 어겨서라고 말할 수 있겠군.</p>	<p>지문 4번째 단락 헤어는 직관적 사유를 이끄는 도덕 원리는, 그것을 위반했을 때 죄의식이나 회한과 같은 강력한 도덕적 감정을 수반하며</p>



헤어에 따르면 직관적 사유를 이끄는 도덕 원리를 위반(P)하면 죄책감과 회한의 느낌(Q)이 발생한다. 즉, P하면 Q한다. 자, 그럼 누군가가 Q하면 왜일까? 아마도 P해서겠지! 이렇게 문제를 만들면...죄책감이 안느껴지니?

02 수특 독서 179P 3번 중력파:복수 정답 ②, ④

과학 10

[01~04] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

1916년 아인슈타인은 일반 상대성 이론을 통해 ①질량을 가진 물질이 ②가속 운동을 하게 되면 그 변화가 시공간의 일렁임으로 나타나고 결국 시공간을 변화시킨 에너지가 파동처럼 전파된다는 것을 예측했다. 그리고 이 파동을 ③'중력파'라 이름 붙였다. 사실 우리 주변의 질량을 가진 모든 물질이 가속 운동을 하면 중력파를 발생시키게 된다. 하지만 그 세기가 너무 작아서 효과를 느낄 수 없을 뿐이다. 그렇다면 그 세기는 어떻게 측정할 수 있을까?

중력파의 세기는 '어떤 물체의 길이가 중력파에 의해 얼마만큼 변화되었는가?'로 측정된다. 이를 중력파의 '변형률'이라 하고, 간단히 표현하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$h = \frac{\text{중력파에 의해 변화된 길이}}{\text{원래 물체의 길이}}$$

어떤 길이를 가진 물체에 중력파가 지나가게 되면, 그 물체가 놓인 시공간이 중력파의 진동에 따라서 수축과 팽창을 반복하는 진동 운동을 하여, 물체의 길이가 변하게 된다. 이렇게 중력파에 의해 변화된 길이를 원래의 길이로 나눈 비율로 중력파의 세기를 간접적으로 나타내는 것이다. 다시 말해서, 중력파에 의해 변화된 길이가 클수록, 중력파의 세기도 크다고 할 수 있다.

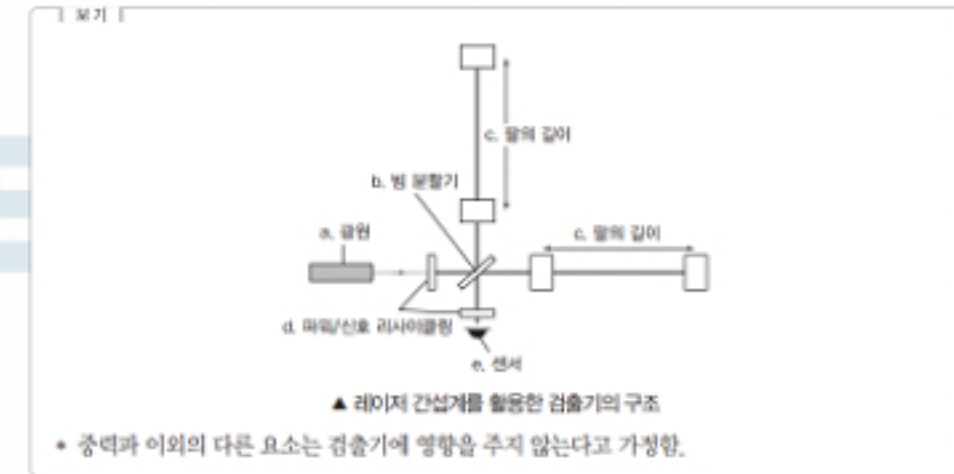
지구에서 측정되는 중력파의 세기는 파원(波源)과의 거리가 멀수록 약해지고, 파원의 질량이 클수록 강해진다. 따라서 멀리 떨어져 있더라도 질량이 매우 큰 천체의 움직임을 통해 생겨난 중력파에 대해서는 지구에서도 검출이 가능하다. 가장 잘 알려진 중력파의 발생원은 쌍성(雙星)계이다. 만약, 중성자별 쌍성이 서로 약 1km의 거리를 두고 회전하면서 병합 과정에 있다면, 그 중성자별 쌍성이 병합하며 방출하는 중력파의 변형률은 대략 10^{-21} 정도가 된다. 그런데 이 변형률은 태양 정도 크기의 물질이 수소 원자 반지름만큼 크기가 더 커질 때 생기는 변화 정도에 불과한 것이다.

이처럼 중력파는 그 세기가 너무 작아 직접적으로 검출하는 것이 쉽지 않다. 처음 중력파를 예측한 아인슈타인은 물론이고, 그 후 수많은 과학자들이 중력파를 검출하기 위해 시도했지만 번번이 실패하고 말았다. 그런데 얼마 전 레이저 간섭계를 활용한 검출기를 통해 중력파가 검출되어 주목을 받고 있다. 이 검출기는 4km나 되는 거대한 두 개의 팔로 구성되어 있는데, 광원에서 방사되는 레이저를 두 팔이 만나는 지점에 있는 빔 분할기를 통해 일부는 반사시키고 일부는 직진시켜서 양팔의 끝에 있는 거울에 의해 다시 반사된 두 빔을 합성해 그 간섭 형태를 보고 중력파의 흔적을 찾는 방식이다. 광원에서 방사된 레이저 빛이 같은 시간, 같은 거리를 움직였다면 거울에 의해 반사된 파의 위상이 <그림 1>처럼 서로 정반대인 상태로 겹쳐 상쇄되어 아무런 신호도 검출되지 않는다. 하지만 만약 중력파에 의한 진동으로 양팔의 길이에 변화가 생기면, 센서에 도달하는 빛의 시간 차가 생겨, 오른쪽 <그림 2>에서처럼 파의 위상이 정반대로 겹쳐지지 않아 간섭 패턴을 만들어 내는 것이다.



하지만 검출기의 팔의 길이가 수 킬로미터가 된다고 하더라도, 레이저 빛의 측정 가능한 최소 변형률인 10^{-18} 정도의 변화가 측정 가능한 크기이기 때문에 이 장치로 측정할 수 있는 최소 변형률은 $10^{-18}/10^3 = 10^{-21}$

03 빛길을 바탕으로 <보기>를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은?



- ① a에서 나온 빛은 b가 없다면 양 방향으로 나뉘지 못하고 한 방향으로만 나아가겠군.
- ② 빛이 c를 왕복하는 횟수가 동일할 때, c의 길이가 4km보다 길어질수록 측정 가능한 최소 변형률의 값이 더 커진다고 할 수 있겠군.
- ③ d를 사용하는 것은 양팔 길이의 변화 비율 측정만으로는 10^{-21} 정도의 변형률을 가진 중력파를 검출하기에 부족하기 때문이겠군.
- ④ a에서 나온 빛이 e에 도달하는 동안 중력파의 영향이 없었다면 합성된 빛의 파장이 일치하여 상쇄되었겠군.
- ⑤ e에서 감지된 신호에서 간섭 패턴이 발견되었다면 중력파에 의해 시공간의 진동 운동이 일어난 것으로 볼 수 있겠군.

02 오류를 바로 잡고 생각해보기

수정 전	수정 후	지문 속 관련 내용
④ a에서 나온 빛이 e에 도달하는 동안 중력파의 영향이 없었다면 합성된 빛의 파장이 일치하여 상쇄되겠군.	④ a에서 나온 빛이 e에 도달하는 동안 중력파의 영향이 없었다면 파의 위상이 정반대인 상태로 겹쳐 상쇄되겠군.	지문 4번째 단락 거울에 의해 반사된 파의 위상이 <그림1>처럼 서로 정반대인 상태로 겹쳐 상쇄되어 아무런 신호도 검출되지 않는다.



EBS 출제위원들은 보강 간섭을 잘 모르나보다...

파장, 즉 파동의 마루에서 마루까지의 길이가 같아도 위상이 같으면 상쇄 간섭이 아니라 보강 간섭이 일어나잖아. 파장이 일치하면 상쇄된다는 말이 도대체 무슨 헛소리인지!

03 수특 독서 214P 4번

홍채 인식 기술 : 정답 없음

기술 06

[01~04] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

최근 들어 각광을 받고 있는 홍채 인식은 사람의 눈의 홍채를 이용하여 사용자를 식별하는 기술이다. 홍채는 생후 1~2년간 동공 방향의 빛살무늬 형태로 변화하여 특정한 패턴을 이루며, 그 이후에는 패턴이 변화하지 않는다. 또 홍채의 패턴은 유전적 영향을 거의 받지 않을 뿐만 아니라 개인마다 고유한 패턴을 형성하게 된다. 그래서 일란성 쌍둥이의 경우에도 홍채 패턴이 **㉠** 다르며, 동일인의 왼쪽과 오른쪽 눈의 홍채 패턴도 완전히 다르다. 그 결과 홍채 인식 기술은 지금까지 개발된 생체 인식 기술 중 개인 식별 능력이 가장 우수한 것으로 알려져 있다.

홍채 인식 과정은 일반적으로 영상 취득, 홍채 영역 검출, 눈꺼풀 및 속눈썹 검출과 배제, 홍채 패턴 및 코드 추출, 홍채 코드 매칭의 과정으로 이루어진다. 먼저 홍채의 영상은 근적외선 카메라로 촬영하여 **㉡** 얻는다. 근적외선 카메라를 사용하는 이유는, 가시광선을 이용해 촬영할 경우 홍채가 가시광선에 반응해 움직이거나, 주변의 다른 빛에 영향을 받아 안정적인 홍채 영상을 얻기 어렵기 때문이다. 이에 비해 근적외선 카메라는 눈에 자극을 주지 않아 동공의 크기와 홍채의 형태가 변화하지 않으며, 홍채 영역을 256단계의 다양한 흑백 명암으로 **㉢** 나타낼 수 있어 그 특성을 드러내는 데 적합하다.

다음으로 근적외선으로 촬영된 영상에서 홍채 영역만을 검출한다. 홍채 영역을 검출하려면 동공과 홍채, 홍채와 공막* 사이의 경계면을 모두 구분하여, 동공과 홍채 사이의 내부 원, 홍채와 공막 사이의 외부 원을 검출하게 된다. 하지만 이렇게 검출된 홍채 영역은 눈꺼풀과 속눈썹에 의해 가려져 있는 경우가 많고, 동일한 홍채를 촬영하여 검출한 것이라 할지라도 가려진 홍채 영역이 때면 달라진다. 즉 눈꺼풀과 속눈썹은 홍채 인식의 정확도를 **㉣** 낮추는 요인으로 작용한다. 따라서 촬영된 영상에서 흑백 명암이 크게 변화되는 지점을 찾고 이를 활용해 눈꺼풀과 속눈썹을 검출하여 배제한다. 일반적으로 눈꺼풀은 공막이나 홍채와 흑백 명암의 차이가 크고, 속눈썹은 흑백 명암이 어두운 편이므로 이를 확인하여 배제한다.

다음으로 눈꺼풀과 속눈썹이 배제된 홍채 영상을 바탕으로 고유한 홍채 패턴을 추출한다. 이를 위해서는 먼저 **㉤** 홍채 영역을 극좌표계로 표시한다. 이때 극좌표계로 표시한다는 것은 홍채 패턴 정보를 가지고 있는 특정 홍채 영역을 홍채 중심과의 거리와 각도로 표시한다는 것을 의미한다. 일반적으로, 전체 홍채 영역은 홍채 중심과의 거리에 따라 8개의 트랙으로 구분되고, 홍채 중심과 이루는 각도에 따라 256개의 픽셀로 나뉘어, 결국 모든 홍채 영역은 2,048개의 표준화된 홍채 영역으로 구획된다. 그리고 각각의 구획은 그 구획에서 확인된 흑백 명암의 단계가 사전에 설정한 임계치*를 **㉥** 넘는지의 여부에 따라 이진수인 0과 1로 변환되어 홍채 코드로 추출된다. 따라서 홍채 영역은 최대 2,048개의 이진수 코드로 변환되는 것이다.

마지막으로 홍채 코드 매칭 과정에서는 추출된 홍채 코드가 이미 등록된 홍채 코드와 얼마나 일치하는지를 확인한다. 이를 위해서는 일반적으로 해밍 거리를 측정하여 판단하는데, 해밍 거리란 같은 개수의 이진수 사이에 대응되는 이진수의 값이 일치하지 않는 개수를 의미한다. 즉 해밍 거리가 크다는 것은 곧 등록된 홍채 코드와 추출된 홍채 코드 간의 차이가 많다는 것을 의미한다. 따라서 해밍 거리가 정해진 기준보다 작으면 홍채 코드가 일치된 것으로 간주하고, 정해진 기준보다 클 경우에는 홍채 코드가 다른 것으로 판단하게 되는 것이다.

03 ㉤의 이유로 가장 적절한 것은?

- ① 홍채 패턴의 차이를 흑백 명암으로 표시하기 위해서
- ② 홍채 패턴의 미세한 차이를 정밀하게 보정하기 위해서
- ③ 홍채 영역을 침범한 눈꺼풀과 속눈썹을 제거하기 위해서
- ④ 홍채 영역을 표준화하여 홍채 코드 매칭을 용이하게 하기 위해서
- ⑤ 홍채 영역의 범위를 확대하여 홍채 코드 매칭의 성공률을 극대화하기 위해서

04 문맥상 ㉡~㉥를 바꿔 쓰기에 적절하지 않은 것은?

- ① ㉡: 상이하며
- ② ㉢: 취득한다
- ③ ㉣: 표현할
- ④ ㉤: 지하시키는
- ⑤ ㉥: 초과하는지

03 오류를 바로 잡고 생각해보기



EBS 해설지에는 정답 : ㉔ ㉕ : 취득한다. 라고 하고, 다음과 같이 풀이하고 있습니다.
"문맥상 ㉔ '얻는다'는 '구하거나 찾아서 가진다.'는 의미로 사용된 것이다. 그러나 '취득한다.'는 '자기 것으로 만들어 가진다.'의 의미이므로 의미와 문맥을 고려할 때 바꾸어 쓸 말로 적절하지 않다.

음... 뭘 말인지 알 수가 없네요. 그냥 국어사전에서 단어 뜻 굵어서 붙여 놓고 나서 아무튼 틀렸다고 우기고 있는 해설입니다.

'영상 취득'이라고 구글에 쳐보니 67만 8천개의 자료가 뜨네요. 전문 자료나 신문 기사도 찾을 수 있었습니다.

홍채 인식에 대한 논문을 일부러 찾아봤더니 딱 하고 '홍채 영상을 취득한다'라고 서술하고 있습니다. (강병준, 박강령, <홍채 인식에서의 눈꺼풀 및 눈썹 추출 연구>, 2005)

영어로 'acquire image'를 번역할 때 '영상 취득' 또는 '영상 획득'이라고 번역하는 것이 자연스럽다고 생각합니다. 따라서 이 문제에는 정답이 없습니다.

표준국어대사전을 편찬하는 국립국어원에 문의한 결과 즉 표준국어대사전의 '취득' 어휘의 의미를 고려해도 '영상을 취득하다'라는 표현이 불가능하지 않다는 답변을 받았습니다.

3. 전체 시스템 흐름도

본 논문에서 제안하는 눈꺼풀 및 눈썹 추출하는 과정을 포함한 전체 시스템 흐름도는 그림 2와 같다. 홍채 영상을 취득한 후, 식 (1)에서 나타나 있는 원형 경계 검출 방법을 이용하여 동공 경계(홍채의 내부 경계) 및 홍채의 외부 경계를 찾음으로써, 홍채 영역을 추출한다.

그리고 추출한 홍채 영역의 정보를 바탕으로 하여, 5장에서 설명할 피라미드 탐색 기반 포물선 형태 (Parabolic Shape)의 2개 가변 템플릿을 사용하여 위 눈꺼풀과 아래 눈꺼풀을 검출하였다. 이를 위하여 식 (2)에서 설명할 눈꺼풀 탐색 영역은 3×3 Sobel 경계 검출기에 의해 경계 영상으로 변환하였으며, 이 영상에 대해 가변 템플릿을 적용하였다.

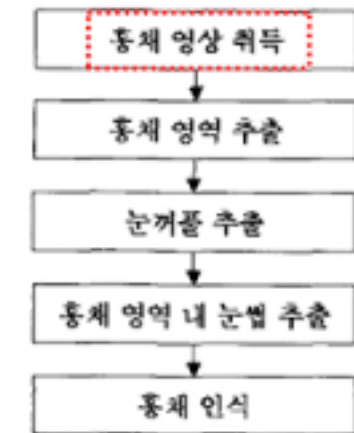


그림 2. 전체 흐름도

▷ 홍채 인식에 대한 논문 자료

04 수특 독서 219P 1번

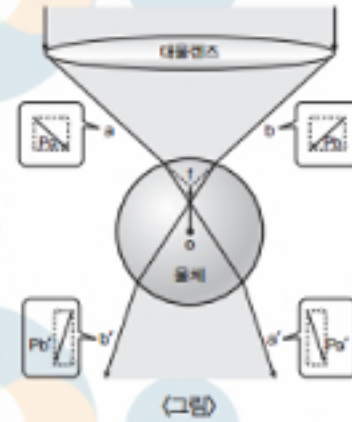
광집계 : 내용 오류 (EBS 정오표에는 없는 내용)

기술 08

[01-03] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

1969년 벨 연구소 연구원 아시킨(Ashikin)은 강한 레이저 빛을 이용하여 마이크로미터 크기의 폴리실렌 입자를 포획할 수 있음을 발견했다. 이 발견으로 마이크로미터 수준 또는 그 이하의 미세 대상물을 포획하여 원하는 위치로 옮길 수 있는 기술을 개발하게 되었는데, 이것이 바로 광집계이다. 최근에는 광집계로 세포 내 기관, DNA 등의 미세한 생물학적 대상들을 포획하고 이동시키는 것이 가능해지면서 이 기술은 생명 과학 분야에서도 다양하게 응용되고 있다.

광집계가 물체를 포획하는 원리의 이해를 위해 <그림>과 같이 대물렌즈를 통해 물체에 조사되는 레이저를 a와 b로, 물체를 통과한 레이저를 a'와 b'로 나타냈다. f는 물체가 없을 경우 대물렌즈에 의해 레이저가 모이는 초점이다. 물체를 향해 레이저를 조사하면, a, b는 매질*에서 물체에 입사할 때와 물체에서 매질로 나올 때 굴절된다. 이때 a, b, a', b'의 운동량은 <그림>에서와 같이 수평 방향의 성분과 수직 방향의 성분이 합한 것으로 Pa, Pb, Pa', Pb'로 나타낼 수 있다. Pa와 Pa'의 운동량, Pb와 Pb'의 운동량을 비교해 보면, 수평 방향의 성분은 Pa, Pb, Pa', Pb'가 서로 반대 방향이므로 두 성분이 상쇄되어, 결과적으로 Pa'와 Pb'는 각각 Pa, Pb보다 수직 방향의 성분이 증가한 것이다. 여기서 운동량 보존 법칙*에 의해 수직 방향의 성분이 증가한 만큼 반대 방향, 즉 f 방향으로 운동량이 발생하여야 한다. 이로 인해 물체는 힘을 받아 f 방향으로 이동하게 된다. 물체가 이동하여 물체의 중심이 f의 위치에 이르게 되면 레이저가 물체에 입사하더라도 굴절되지 않으므로 물체는 힘을 받지 않아 이동이 멈추게 되는 상태, 다시 말하면 포획된 상태가 되는 것이다.



한편, 광집계로 물건을 포획하려면 몇 가지 특수 조건을 만족해야 한다. 첫 번째 조건은 잡으려는 물체 내부로 빛이 투과될 수 있어야 한다는 것이다. 빛이 투과되지 않으면 물체 내부에 초점을 만들 수 없기 때문이다. 빛이 투과되는 물체라도 그 모양이 중요한데, 물체가 구의 형태에 가까울수록 광집계로 더 잘 포획할 수 있다. 왜냐하면 평면의 형태보다 초점이 잘 형성되기 때문이다. 두 번째 조건은 포획하려는 물체의 굴절률이 매질의 굴절률보다 커야 한다는 것이다. 만약 후자가 전자보다 크면 포획될 때 f 방향으로 생기는 운동량과는 반대 방향, 즉 f의 반대 방향으로 운동량이 발생하기 때문에 물체를 포획할 수 없게 된다. 유전체는 이 두 가지 조건을 가장 잘 만족하기 때문에 광집계는 유전체 연구에서 유용한 기술이 되고 있다.

유전체 연구에서 ③최근 활용된 광집계 기술로 광집계를 이용하여 유전자를 세포 안으로 전달하는 것이 있다. 유전자를 세포 안으로 전달하기 위해서는 먼저 유전자를 마이크로미터 크기의 입자에 띄우고 이것을 광집계를 이용하여 포획한다. 한편, 유전자를 주입할 세포는 슬라이드에 붙이는데, 슬라이드에 붙은 세포가 평평할 것 같지만 실제로 세포 표면이 고르지 않기 때문에 프로브*를 사용하여 레이저를 쏠 부분의 세포 높이를 정확히 탐지해야 한다. 높이가 탐지되었으면 세포막에 아주 빠르게 깜빡이는 극초단파 레이저인 펄스 레이저를 조사하여 쏜다. 이때 펄스 레이저를 사용하는 이유는 이 레이저가 짧은 시간 동안 세포에 에너지를 전달해 열로 인해 세포가 손상되는 것을 최소화하면서 작은 구멍을 만들 수 있기 때문이다. 펄스

초 레이저로 세포 표면에 구멍을 만들면, 광집계를 이용해 세포 내부에 마이크로 입자를 주입한다.

기존의 유전자 주입 방식은 원하는 유전자를 입힌 입자를 총을 쏘듯이 임의의 세포에 고속으로 충돌시키거나 전기 쇼크를 주는 방식이어서 유전자 전달의 성공 여부가 일정하지 않고 이 과정에서 세포가 손상될 우려가 있었다. 하지만 최근에 개발한 유전자 주입 방법은 단일 세포의 유전자 조작이 가능하고, 전달할 유전 물질의 양과 전달 시간 및 주입 위치를 정교하게 조절할 수 있으며, 또한 세포 손상을 최소화할 수 있다는 장점이 있다.

- * 조사: 공산이나 방사선 따위를 쬐
- * 매질: 힘과 같은 물리적 작용을 전달하는 매개물. 예를 들어 소리는 공기, 물 등을 매개로 전파됨
- * 운동량 보존 법칙: 외부의 힘을 받지 않는 고립된 물체 또는 계에서 전체 운동량의 합이 보존된다는 법칙
- * 프로브: 대상물의 계속 내지 탐사의 목적으로 사용되는 기능고 반응한 소도구 또는 장치

7002-0202 01 뒷글을 읽고 알 수 있는 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① 광집계의 대물렌즈는 레이저의 에너지가 물체의 표면에 고르게 닿도록 만든다.
- ② 광집계는 유전체 정도 크기의 작은 생물학적 대상들만을 포획하거나 이동시킬 수 있다.
- ③ 기존의 유전자 주입 방식에서는 유전자가 세포 속으로 주입될 확률이 일정하게 낮은 수치였다.
- ④ 광집계로 물체를 포획한 상태에서 물체의 중심은 물체가 없을 경우에 만들어지는 레이저의 초점 위치에 있게 된다.
- ⑤ 광집계에서 물체를 향해 레이저가 조사했을 때, 물체에 입사하기 전의 레이저 운동량은 두 곱된 후의 그것보다 크다.

04 오류를 바로 잡고 생각해보기

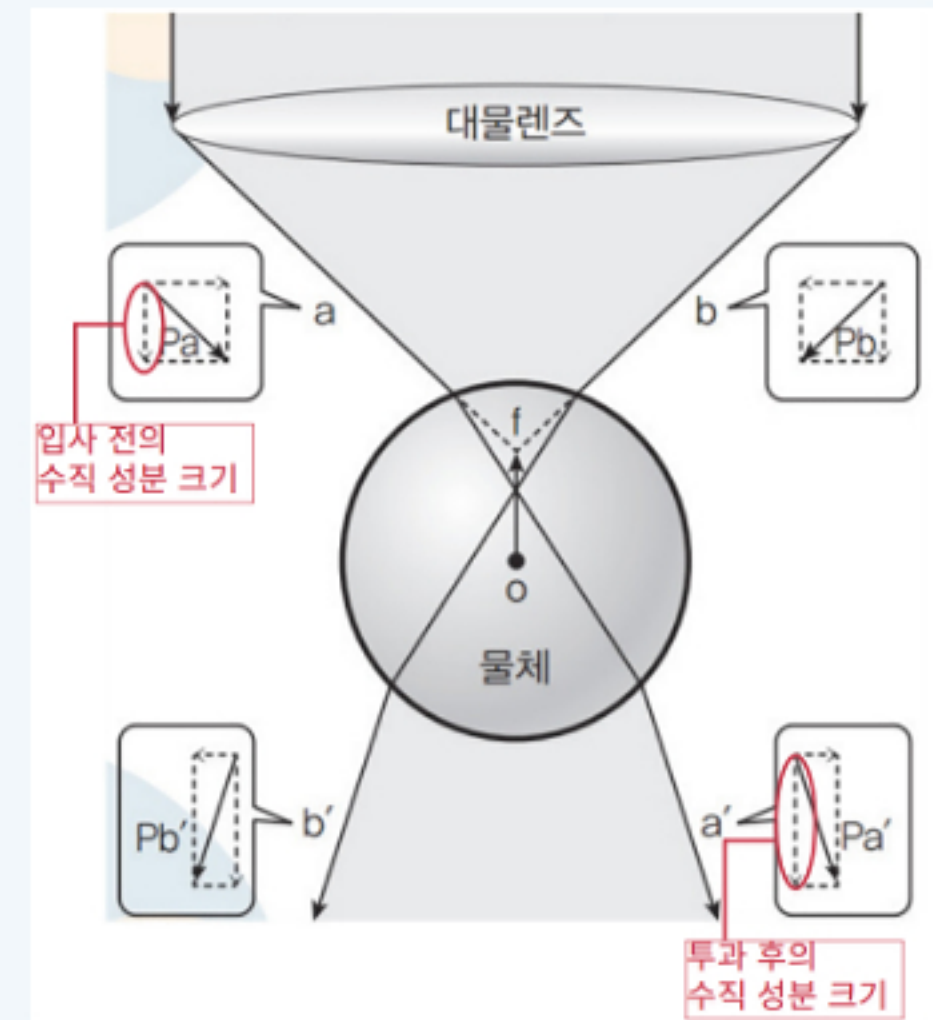
현재 선지

㉔ 광집계에서 물체를 향해 레이저가 조사됐을 때, 물체에 입사하기 전의 레이저 운동량은 투과된 후의 그것보다 크다.

제대로 수정한 선지

㉔ 광집계에서 물체를 향해 레이저가 조사됐을 때, 물체에 입사하기 전의 레이저 **운동량의 수직 방향의 성분의 크기는** 투과된 후의 그것보다 크다.

지문 속 관련 내용



[수능 특강 오류] 강의에서 다뤘던 문제다. 운동량은 방향성과 크기가 모두 있는 벡터량이기 때문에 방향까지 언급한 다음에 크기 비교를 해줘야 한다.

수직 방향과 수평 방향으로 분해해서 살펴보자. 입사 전의 운동량 크기는 투과된 후와 비교했을 때 수평방향의 운동량은 크기가 줄어들었고, 수직 방향의 운동량은 크기가 늘어났다. 그러니까, 방향도 정해주지 않고 대뜸 입사 전 레이저의 운동량이 투과 후 운동량보다 크다고 하면 안 된다. 출제자는 ㉔번이 틀리다고 생각하며 출제한 것 같은데, '수직 방향'을 기준으로 보면 틀린 선지이지만, '수평 방향'을 기준으로 보면 맞는 선지가 된다.

지문 속 그림은 벡터 성분 분해까지 되어 있는데, 출제자는 낮 놓고 기억자도 몰라 스텝!



05 수특 독서 249P-251P

황종울과 열두 음율: 내용 오류

예술 04

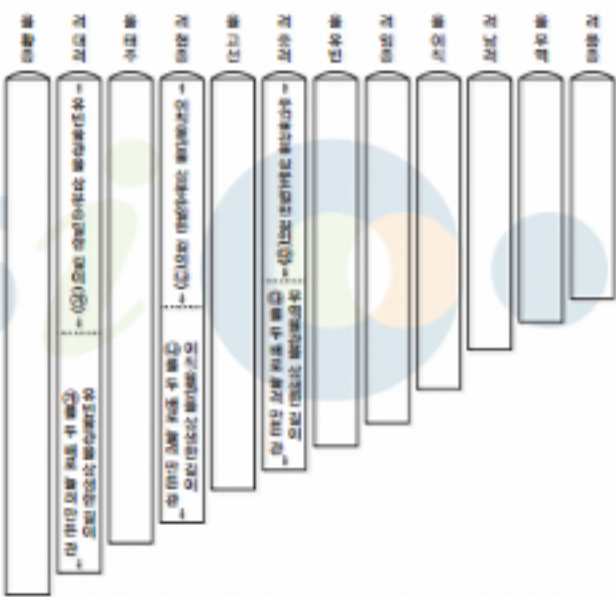
[01-03] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

국악에서는 한 옥타브 내 열두 음의 이름을 각기 황종, 대려, 태주, 협종, 고선, 중려, 유빈, 임종, 이칙, 남려, 무역, 응종이라고 한다. 이 중 열두 음의 기본이 되는 황종을 국악의 표준음으로 삼아야 한다는 주장이 있다. 그런데 황종의 음높이가 실제 연주 현장이나 음악에 따라서, 혹은 악기에 따라 다르게 나타나기 일쑤라서 그 실제 음높이를 얼마로 하느냐는 문제가 남아 있다.

황종의 음높이를 정확하게 내려면 먼저 황종울관을 제작해야 한다. 『한서』 율력지에, “거서(形黍) 즉 검은 가장 알갱이 중 중간 크기의 것을 골라서 10 알갱이의 너비를 1척(尺)으로 삼은 자를 만든 뒤, 대나무를 사용하여 9척 길이의 황종척을 만들어 12음의 기본이 되는 황종울관을 만든다.”라는 기록이 있다. 이렇게 황종울관을 만들고 난 후 그 길이를 기준으로 삼아 나머지 율관들을 만든다. 이때 율관을 삼등분한 뒤 하나를 빼는 ‘삼분손일(三分損一)’과 삼등분한 뒤 하나를 더하는 ‘삼분익일(三分益一)’의 방법을 활용한다.

황종울관을 삼분손일하면 완전5도* 정도 높은 임종울관을 얻고, 임종울관을 삼분의 일하면 완전4도* 정도 낮은 태주울관을 얻는다. 다시 태주울관을 삼분손일하여 남려울관을 얻고, 남려울관을 삼분의 일하여 고선울관을 얻는다. 고선울관을 삼분손일하여 응종울관을 얻고, 응종울관을 삼분의 일하여 유빈울관을 얻는다. 이렇게 삼분손일과 삼분손익을 번갈아 반복하면서 유빈울관으로 대려울관을, 대려울관으로 이칙울관을, 이칙울관으로 협종울관을, 협종울관으로 무역울관을, 무역울관으로 중려울관을 만들 수 있다. 삼분손일하여 만든 관에서는 앞의 율관보다 완전5도 정도 높은 음을, 삼분익일하여 만든 관에서는 앞의 율관보다 완전4도 정도 낮은 음을 얻는다. 이렇게 12개의 율관에서 나오는 음들을 12음률이라고 하는데, 삼분손일하여 만든 관에서 나오는 6음률은 음(陰)을 상징하는 ‘6리(六呂)’로, 기본음이 되는 황종과 삼분익일하여 만든 관에서 나오는 5음률은 양(陽)을 상징하는 ‘6율(六律)’로 구분한다.

그런데 『회남자』에는 응종에서 상생(上生)*하여 유빈을 낳는데, 유빈에서 대려를 낳을 때 다시 상생한다는 설명이 있다. 이는 유빈에서 하생(下生)*을 통해 대려를 낳는다는 『한서』 율력지의 설명과 다르다. 이에 대해 『율러신서』는 다음과 같이 설명하고 있다. ‘6리’ 중 임종·남려·응종은 하생하는 자리이기 때문에, 즉 삼분손일하게 되면 높은 음이 나오는 것이기 때문에 아무 문제가 없다. 그런데 ‘6리’의 나머지 대려·협종·중려의 경우, 예를 들어 유빈에서 대려로 갈 때, 하생의 차례가 되어 삼분손일을 하여 만든 관을 붙어 보면 황종 음보다 한 옥타브* 위에 있는 대려 음이 나온다. 그래서 그 길이를 두 배로 늘려 대려울관을 만들으로써 대려 음을 황종 음과 같은 옥타브 내의 음이 되도록 하는 것이다. 결과적으로 보면 한 옥타브 내에서의



예술 04

음높이를 기준으로 할 때 대려가 유빈보다 낮은 음이 된다. 그래서 『회남자』에서는 유빈에서 대려를 낳는 것을 상생이라고 설명한 것이다.

황종울관을 만들기 위해 기장과 대나무를 사용한 데에는 이유가 있었다. 동양인들의 시각에서 음률을 인위적으로 만들어 내는 것은 자연의 섭리를 거스르는 일이었다. 이는 “음악은 하늘에서 나와서 사람에게 감응되는 것이고, 무(無)에서 우리나라와 자연에서 완성되는 것”이라는 『악학궤범』의 말에서도 확인할 수 있다. 자연은 삼라만상을 통해 오묘한 내재음을 목시적으로 드러내는 바, 그러한 내재음에 12음률의 출발이 되는 황종 음을 일치시키기 위해서 자연으로부터 얻은 소재를 사용해야 했던 것이다. 그러므로 현재까지도 황종의 음높이가 명확하게 결정되어 있지 않은 것은 자연의 섭리를 따르려는 전통적 인식이 반영된 결과라고도 할 수 있다.

- *완전5도: 초당 진동수가 2:3의 비율이라 서로 잘 어울리는 음들의 간격
- *완전4도: 초당 진동수가 3:4의 비율이라 서로 잘 어울리는 음들의 간격
- *상생: 율관의 길이가 길어져서 낮은 음을 내는 것을 일한
- *하생: 율관의 길이가 줄어들어 높은 음을 내는 것을 일한
- *옥타브: 어떤 음에서 완전8도의 거리에 있는 음 진동수가 두 배가 되는 음정을 뜻함

7002-0230

01 뒷글에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 유추의 방식을 통해 12음률과 황종이라는 화제를 알기 쉽게 소개하고 있다.
- ② 『한서』 율력지의 기록을 근거로 황종울관의 길이를 구체적으로 설명하고 있다.
- ③ 황종울관을 기준으로 삼아 나머지 율관들을 만드는 과정을 연쇄적으로 서술하고 있다.
- ④ 『율러신서』를 언급하여 『회남자』와 『한서』 율력지의 설명이 다른 이유를 해명하고 있다.
- ⑤ 『악학궤범』을 인용하여 황종울관의 제작에 기장과 대나무를 사용한 이유를 밝히고 있다.

7002-0231

02 뒷글을 바탕으로 <보기>의 ㉠~㉤를 설명한 내용으로 적절하지 않은 것은?



05 오류를 바로 잡고 생각해보기

수정 전

본문 250쪽 6줄 : 1척 / 본문 250쪽 7줄, 250쪽 <보기> : 9척
 본문 251쪽 2번 ① 9척, 2척

수정 후

본문 250쪽 6줄 : 1촌 / 본문 250쪽 7줄, 250쪽 <보기> : 9촌
 본문 251쪽 2번 ① 9촌, 2촌



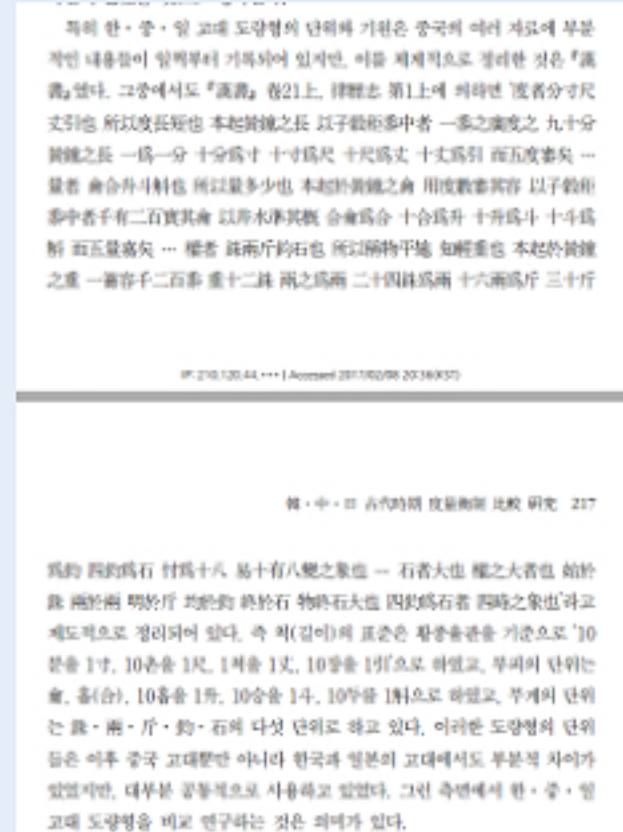
4월에 오르비 칼럼에서 언급했던 내용이다. 1척은 1촌(치)의 10배이다.
 별 거 아닌 오타라고? 도량형에 대한 문제라서 치명적인 오류이다.

EBS 수특에 실린 지문은 <한서 율령지>를 인용한 것이다. "한서 율령지에 거서 즉 검은 기장 알갱이 중 중간 크기의 것을 골라서 10알갱이의 너비를 1척으로 삼은 자를 만든 후, 대나무를 사용하여 9척 길이의 황종척을 만들어 12울의 기본이 되는 황종울관을 만든다."라는 기록이 있다. EBS 수특 교재에 따르면 기장 10개의 너비가 1척이다. 그러나 황종척이면 한 척인데 9척이라고 말하는 것이 아무래도 이상하다. 9척이면 180cm가 넘는데 울관(피리)의 길이로는 너무 길지 않은가? 황종관 지문은 2009년 예비 LEET에서도 나왔는데 다음과 같다. "1알을 1푼으로, 10알을 쌓아서 1치하는 법식으로 해서 9치를 황종관의 길이로 정하니 90푼이다. 여기에 1치를 더해서 황종척의 길이로 정했다."

EBS에 따르면 황종척은 9척이고, LEET 지문에 따르면 황종척은 1척인데, 어느 쪽이 옳은 것일까?
 한서 율령지를 확인해 보자. (근거자료 : 이종봉, 한중일 고대시기 도량형제 비교 연구)

EBS 수능 특강 지문 쪽이 오류다. 다른 자료들도 함께 찾아보며 확인해 보니, 기장 1개의 너비는 1푼(촌), 기장 10개의 너비는 1촌, 기장 100개의 너비가 1척(황종척)이다. 즉, 황종척은 1척이지 9척이 아니며 검은 기장 10알의 크기는 1촌(치)이지 1척이 아니다. 따라서 이에 근거해서 출제된 250P의 2번도 오류인 셈이다. 2번을 보면 황종울관도 9척이라고 되어 있는데, 9치라고 해야 맞다. EBS에서는 황종척도 황종울관도 모두 9척이라고 하고 있는데, 황종척은 1척이고, 황종울관은 9치(90푼)이다.

이런 사실은 인터넷을 10분만 뒤지면 확인할 수 있다.



▷ 이종봉, [한중일 고대시기 도량형제 비교 연구]

06 수특 독서 284P 7번 게임 이론의 수학적 고찰 : 내용 오류 및 정답 없음

[04-09] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

게임 이론이란 이해관계가 대립하는 사람들이 상대방의 행동을 고려하면서 자신의 이익이 최대가 되도록 행동하는 것을 수리적으로 분석하는 이론으로, 정치나 경제, 사회 등 다양한 분야에서 선택을 할 때 활용된다. 게임 이론에서는 게임 참가자 모두가 상대방 전략에 대해서 최적인 반응을 보이고 있는 상태이기 때문에 다른 전략으로 바꿀 필요가 없는 상태를 내시 균형이라고 한다. 그러므로 이에 이르면 참여자들이 더 이상 선택을 바꾸지 않게 된다.

게임 이론을 설명할 때 사용되는 개념이 보수 행렬이다. 보수 행렬은 특정 상황에서 각자가 얻게 되는 이익이나 보상 등의 보수를 수치화하여 일정한 행렬이다. 보수 행렬은 행렬을 구성하는 성분 (a, b)의 값으로 나타낼 수 있는데(a+b=0), 한쪽의 이익과 상대방의 손실의 합이 0이 될 때를 제로섬 게임, 그렇지 않은 경우를 비제로섬 게임이라고 한다.

그렇다면 게임 이론에서 합리적인 선택을 위한 전략은 무엇일까? 먼저 제로섬 게임에서 선택이 이루어지는 과정을 살펴보자. A와 B, 두 명이 게임을 할 때, A는 전략 A1, A2 중에서 선택하고, B는 전략 B1, B2에서 선택한다. 제로섬 게임에서는 A의 이익이 2일 때 B의 손실이 2 혹은 이익이 -2이므로 한 명의 보수만 적으면 되는데, 다음 표에 적힌 값은 A에 대한 보수이다. A는 자신의 각 전략에 따라 나타나는 최악의 경우 중에서 최선의 것을 선택해야 한다. 제로섬 게임에서 상대방이 내가 선택한 전략을 알고 자신에게 가장 좋은 전략을 선택한다는 것은 나에게 최악의 상황이 벌어진다는 것을 의미하고, 이런 상황을 예상한다면 나는 최악의 경우 중에서 최선의 것을 선택하는 것이 합리적이기 때문이다. 따라서 A는 각 전략에 따른 최소 중에서 최대를 선택해야 하며, 이를 최대최소 전략이라고 한다. 예를 들어 전략 A1을 선택했을 때 B의 전략에 따라 얻을 수 있는 보수는 3, 2이며, 이 중에서 최소는 2이다. 전략 A2를 선택했을 때의 최소는 -1이다. 이 중에서 최대최소량은 2이고, 전략 A1을 선택해야 한다. 이번에는 B의 입장에서 생각해 보자. B 역시 자신의 각 전략에 따라 나타나는 최악의 경우 중에서 최선의 것을 선택해야 하는데 위 표의 보수 행렬은 A의 보수 기준으로 되어 있으므로 A의 최선의 경우 중 최악의 것을 선택해야 한다. 즉 A의 각 전략에 따른 최대 중에서 최소를 선택해야 하며, 이를 최소최대 전략이라고 한다. 예를 들어 전략 B1을 선택했을 때 A의 전략에 따라 얻을 수 있는 보수는 3, 4이며 이 중에서 최대는 4이다. 전략 B2를 선택했을 때의 최대는 2이다. 이 중에서 최소최대량은 2이고, B는 전략 B2를 선택해야 한다. 종합하면 A의 최대최소량과 B의 최소최대량은 전략 A1, B2가 짝을 이룬 2로 일치하며 이 지점에서 내시 균형에 이르게 된다.

그런데 최대최소량과 최소최대량이 일치하지 않는 경우도 있다. 왼쪽 표의 경우 A의 최대최소량은 -1이지만, B의 최소최대량은 0이다. 한편, A와 B가 동시에 선택하지 않고 순차적으로 선택한다면 상대의 전략에 따라 각자의 선택이 달라진다. A가 최대최소량인 전략 A2를 선택했을 때의 보수는 -1 혹은 0인데, 이는 A를 기준으로 작성된 보수이므로 B의 입장에서는 A의 이익이 적을 -1을 선택하는 것이 B의 이익을 높이는 방안이다. 따라서 B는 전략 B1을 선택한다. 이

A \ B	B1	B2
A1	3	2
A2	4	-1

A \ B	B1(β)	B2(1-β)
A1(α)	3	-2
A2(1-α)	-1	0

실전 학습 1회

제 전략 B1 하에서 A에 최대 이익을 보장하는 것은 보수가 3인 전략 A1이다. 이제 전략 A1이 선택된 상태에서 B는 동일한 논리에 의해 전략 B2를 선택한다.

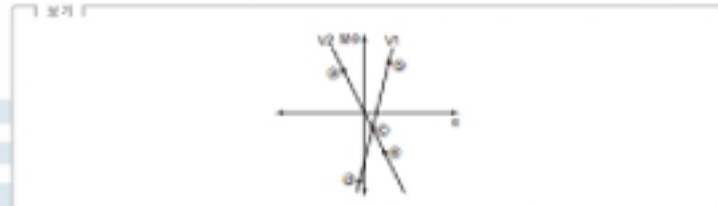
이런 경우 A와 B는 확률을 이용한 전략으로 귀결된다. A가 전략 A1을 선택하는 비율을 α라고 하면, 전략 A2를 선택하는 비율은 1-α가 된다. 또한 B가 전략 B1을 선택하는 비율을 β라고 하면, 전략 B2를 선택하는 비율은 1-β가 된다. B가 전략 B1을 선택했을 때의 보수인 V1은 B1을 선택했을 때 얻을 수 있는 항목을 합한 값인데, 이를 계산하면 4α-1이 되고, 전략 B2를 선택했을 때의 보수인 V2는 -2α가 된다. 이를 그래프로 나타내면 V1=4α-1인 직선과 V2=-2α인 직선이 만들어지게 된다. 이때 두 직선 V1, V2는 그래프의 좌표 (1/6, -1/6)에서 만나게 된다. B의 입장에서는 자신의 손실을 최소화해야 하므로 α가 1/6보다 적을 때에는 전략 B1을, α가 1/6보다 클 때에는 전략 B2를 선택하는 것이 유리하다. 즉 두 그래프가 만나는 점의 아래쪽을 선택하는 것이 유리하며 그중 최대는 α=1/6이므로 최대최소 전략은 유효하다. 반면, A의 입장에서는 자신의 이익을 최대화해야 하므로 β가 1/6보다 적을 때에는 전략 A2를, β가 1/6보다 클 때에는 전략 A1을 선택하는 것이 유리하다. 즉 두 그래프가 만나는 점의 위쪽 부분을 선택하는 것이 유리하며 그중 최소는 β=1/6이므로 최소최대 전략은 유효하다.

그렇다면 비제로섬 게임에서는 최소최대 혹은 최대최소 전략이 유효할까? 비제로섬 게임은 한쪽의 이익과 상대방의 손실의 합이 0이 되지 않는 경우이다. 다음과 같은 상황을 가정해 보자. A와 B가 경찰에 붙잡혀 서로 자백하지 않으면 각각 2년형을 받게 된다. 둘 중의 한 사람만 자백을 하면 자백한 사람은 무죄로 풀려나지만 자백을 하지 않은 사람은 3년형을 받는다. 또 A와 B가 모두 부인하면 증거가 불충분하여 각각 1년형을 받게 된다. 이를 표로 나타내면 다음과 같다. 이 경우 A와 B 모두 최악의 상황인 3년형을

A \ B	자백	부인
자백	(-2, -2)	(0, -3)
부인	(-3, 0)	(-1, -1)

피하기 위해 최대최소 전략을 사용하면 두 사람 모두 자백을 선택하고 2년형을 받게 된다. 하지만 A와 B가 협력을 하게 되면 둘 다 부인을 하고 1년형을 받게 된다. 따라서 게임에 참가하는 사람이 협력을 할 경우 참가자 모두에게 최선의 상황을 선택할 수 있게 된다.

07 (보기)는 ○을 나타낸 것이다. 뒷글을 바탕으로 (보기)를 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은?



- ㉠ ○은 A의 입장에서 선택할 수 있는 최댓값 중의 하나이다.
- ㉡ B가 ○을 선택한다면 자신에게 불리한 선택을 한 것이다.
- ㉢ ○의 좌표값은 (1/6, -1/6)이며 A와 B가 내시 균형에 도달하는 지점에 해당한다.
- ㉣ ○은 B의 입장에서 선택할 수 있는 최댓값 중의 하나이다.
- ㉤ A가 ○을 선택한다면 자신에게 불리한 선택을 한 것이다.

06 오류를 바로 잡고 생각해보기

현재 지문

282쪽 5줄~6줄 :
 B가 전략 B1을 택했을 때의 보수인 V1은
 ... 전략 B2를 선택했을 때 보수인 V2는

제대로 수정한 지문

282쪽 5줄~6줄 :
 B가 전략 B1을 택했을 때의 A가 받는 기대보수인 V1은
 ... 전략 B2를 선택했을 때 A가 받는 기대보수인 V2는

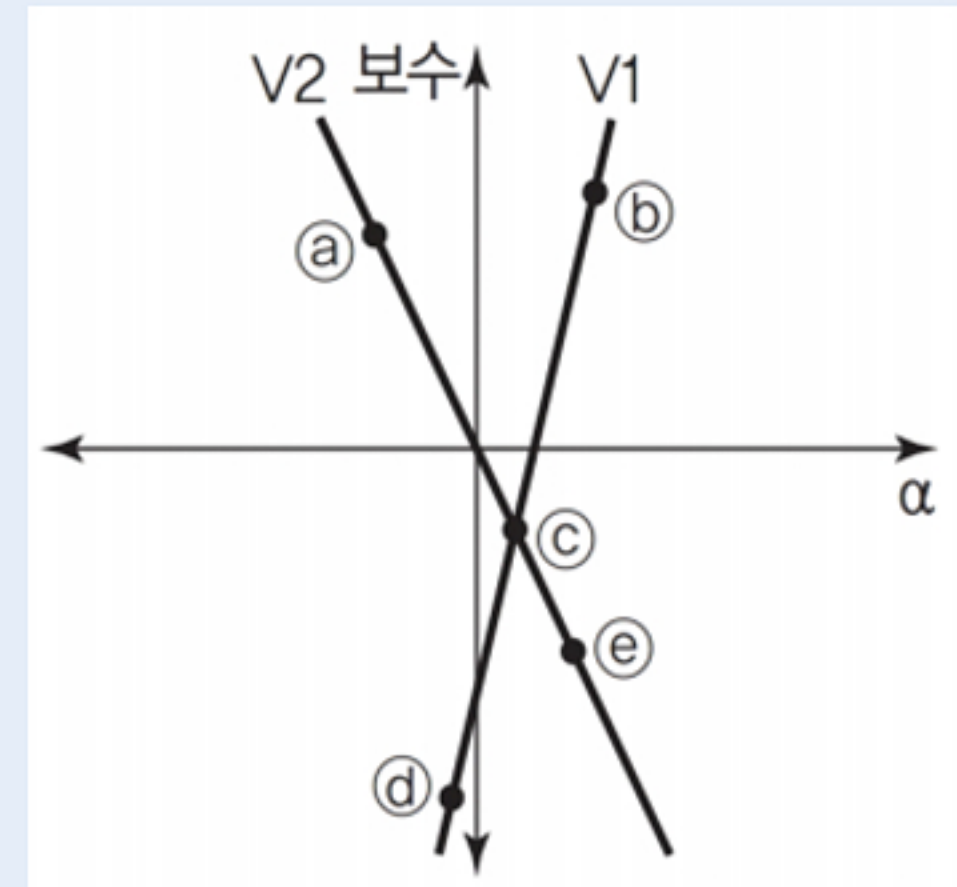


이 지문의 원문은 <박경미의 수학 N>이다.
 그런데 원문 내용을 지문으로 옮기는 과정에서 "베리 임플턴트"한 단서가 하나 누락되었다. V1과 V2는 B가 아니라 A가 받는 보수인데, EBS에서는 마치 B가 받는 보수인 것처럼 기술되어 있다. 치명적인 오류이다!

A와 B의 보수는 반비례하므로 7번 <보기>에서 V1과 V2의 교차점 ㉔를 기준으로 위쪽은 A에게 최대항, B에게 최소항이고, 아래쪽은 B에게 최대항, A에게 최소항이다.
 즉, ㉓와 ㉕는 A에게는 유리, B에게는 불리하고 ㉒와 ㉖는 B에게는 유리, A에게는 불리하다. 따라서 A는 제로섬 게임에서 최악의 선택을 피하기 위해서 내시균형점인 ㉔를 택하게 된다.

㉓는 아래쪽에 있으므로 B에게 최대항, A에게 최소항이다. EBS 출제자는 답을 ㉓번이라고 했는데, V1과 V2를 A가 아니라 B가 받는 기대 보수라고 착각했기 때문일 것이다. ㉒는 B의 최대항이 맞다.

답이 없다, 답이 없어!



07 수특 문학 288P 10번 박성원, <델러웨이의 창> : 정답 없음

[07~10] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

◎ 창(W)은 진실을 엿볼 수 있는 기회다.

만일 창이 없다면 사각의 벽 속에 갇혀 있는 진실을 어찌 구해 낼 수 있단 말인가. - 델러웨이(사진작가)

내가 델러웨이에 대해 알게 된 것은 이 층으로 새로 이사 온 젊은 사내 때문이었다. 이 층에는 그동안 내가 취미 생활을 하는 데 필요했던 암실과 작업실이 있었다. 하지만 살림 살기에도 충분한 공간을 취미 생활 때문에 놀리기에야는 아까운 감도 없지 않았고 또한 경제적인 문제도 걸려 있었기에 나는 세를 놓기로 했다. 암실과 작업실을 지하로 옮긴 나는 장판과 도배를 새로 했고, 세를 놓는다는 광고를 생활 정보지에 냈었다. 그리고 그 자리에 아주 간단한 이삿짐을 가진 한 사내가 들어왔다. <중략>

“취미로 사진을 하시는 모양이요?”

사내는 양손에 가득 담긴 잡다한 물건을 건네며 내게 말했다. 내가 어떻게 대답해야 할지 몰라 시들떠한 표정으로 사내의 손에 있던 물건을 집어 들었다. 그러자 사내는 다시 말을 이었다.

[A] “저도 비슷한 일을 합니다. 저기 보이는 스캐너와 노트북으로 광고용 스틸을 편집하죠. 그래픽으로 색 보정하고, 노광*과 콘트라스트* 보정하고…… 사진을 해 보셨으니 잘 아시겠네요. 하지만 가끔은 제 작업을 말하기가 부끄러워요. 컴퓨터로 작업한다는 게 원본 사진에 없는 사실을 덧붙이는 것이니까요. 진실을 외면하고 거짓을 만들어 내는 게 제 직업이죠.”

사내가 이사 온 그날 밤, 나는 새로 옮긴 지하 암실에서 밤늦도록 작업을 했다. 수제 프린터로 밀착 구이를 하였고, 인화지 조각으로 테스트 프린트를 서너 번 하였다. 테스트 프린트를 서너 번까지 한 것은 십여 년 전에 실습할 때 이후로 처음이었다. 적절한 노광 시간을 알기 위해 보통 한 번 정도 하는 테스트를 서너 번이나 반복한 나는 암실을 그만 나와 버렸다. 그리고 시작거리는 걸음으로 지하 계단을 올라오는 나는 바람을 원했다. 그러나 내가 등지근하게 내뿜는 호흡 말고는 단 한 점의 바람도 없었다. 밤인데도 푹푹푹 찌는 열기에 속옷까지 땀에 젖어 끈적거렸다. 나는 바람이 불지 않는 골목길에서 손을 휘휘 저어 인위적인 바람을 두어 번 만들어 냈다. 그러나 그러다고 해서 후줄근한 더위가 물러나고 또 맞바람이 불어오는 것은 아니었다.

[중략 부분 줄거리] ‘나는 사내의 집들이에 초대되었다가 델러웨이라는 사진작가에 대해 듣게 된다. 델러웨이는 대상을 직접 찍는 것이 아니라 손가락이나 변, 안경 등과 같이 사물에 비친 모습을 통해서 세상을 보여 주는 독특한 기법을 사용한다. 세상은 델러웨이의 열풍에 빠지게 되고 ‘나’ 또한 델러웨이에 매료되어 스스로의 사진에 한계를 느끼게 된다. 이후 사진 찍기를 포기한 ‘나는 더 이상 필요 없게 된 사진 기자채를 기증하려 사진 아카데미에 갔다가 우연히 벽에 걸린 델러웨이의 작품을 보게 된다.’

나는 그만 자리를 털고 일어나려다 문득 벽에 걸려 있는 사진 때문에 멈출 수밖에 없었다. 내가 앉아 있던 방의 벽에는 일정한 간격을 두고 같은 크기의 사진이 한가득 붙어 있었다. 아마도 사진을 배웠던 원생들의 졸업 작품을 걸어 둔 것 같았는데, 거기에 델러웨이의 작품이라고 들은 사진이 붙어 있었다. 언젠가 사내에게서 들은 ◎<아경>이라는 작품이었다. 사내가 설명한 것과 똑같았다. 확대경이나 돋보

실전 학습 1 회

기가 없어 확인할 순 없었지만 내은사인과 가로등에는 사내가 설명한 것 같은 모습이 희미하게나마 담겨 있었다. 더욱 놀란 것은 사진 아래에 있는 이름 때문이었다. 16기라는 기수와 함께 명조체로 인쇄되어 있는 이름은 계약서를 쓸 때 보았던 사내의 이름이었고, 또한 근 일 년 가까이 내가 사내를 부를 때 사용했던 이름이었다.

“아이구, 반갑습니다. 들어오면서 미스 김한테 이야기 들었습니다. 그래, 암실 용품을 기증하시겠다구요.”

원장이 다시 커피를 주셨지만 나는 사양했다. 대신 원장에게 혹시 델러웨이에 대해 잘 아느냐고 물어보았다. ◎원장은 겸연쩍은 듯이 너털웃음을 지어 보였고, 미스 김이라는 여직원이 커피를 갖다 주자 말을 꺼냈다.

“벌써 몇 주째 델러웨이의 사진에 대해 특강을 하고 있습니다만…… 지금도 델러웨이에 대해 토론을 하고 나오는 길이죠. 허 참…… 부끄럽습니다만, 사실 저도 델러웨이에 대해 작년인가 재작년인가쯤에 한 수강생으로부터 처음 듣고 알게 되었어요. A.F.I.까지 유학을 다녀왔어도 처음 듣는 이름이었죠. 저는 당시에 델러웨이에 대해 처음 들었지만 모른다고 할 수는 없었어요. 그래서 질문한 수강생에게 델러웨이에 대해 어떻게 생각하느냐고 오히려 되물어 보았지요. 그러면 혹시 델러웨이가 누구였는지 생각이 날까 해서요. 그랬더니 수강생이 델러웨이에 대해 설명하더군요. 사실 저도 그때 처음 알았어요. 그 뒤로 저도 델러웨이에 대해 연구를 했고, 비단 저뿐만 아니라 강사들과 수강생 모두 ◎델러웨이 중후군에 빠졌지요. 델러웨이 중후군이라 이름 붙일 만하지요. 더군다나 얼마 전에 죽었다고 하니, 아아 그에 대한 연구는 이제부터가 본격적이겠지요?”

그러면서 원장은 커피로 목을 축였다. 내가 혹시 델러웨이의 사진을 구했냐고 물었지만 원장은 고개를 저었다.

“어디 그 사진을 쉽게 구할 수 있겠어요? 미국에 있는 동료에게까지 구해 달라고 했지만 그 친구도 사진을 구하는 것만은 두 손 들겠다는군요. 그래서 다음 달에는 저희 아카데미에서 델러웨이 사진 여행을 떠나지요. 그런데 준비를 하다 보니 걸리는 게 너무 많아요. 도대체 델러웨이가 어느 나라 사람이 있는지 아무도 모른다는 거예요. 워낙 비밀에 가려진 사람이라 구라파다, 호주다, 미국이다…… 여러 설만 난무하니까…… 델러웨이 사진을 직접 보았다는 사람을 수소문해서 물어보았지만, 이 사람들이 끝까지 어디서 봤는지 말하지 않는 거예요. 나 참, 디리워셔…… 자기들만 지식을 독점하겠다는 건지, 편지…… 원…… 델러웨이 중후군이 대단하긴 대단합니다. 델러웨이 강좌를 개설한 후 실기나 실습을 배우러 오는 사람들보다 델러웨이에 관한 토론 수업을 하는 사람이 대부분이예요. 광고 보셨죠? 델러웨이 기법으로 촬영한…….”

당시에 델러웨이에 대해 처음으로 질문했던 수강생이 누구였는지 물었지만 원장은 이름을 기억해 내지 못했다. 나는 대신에 16기생들의 사진집이 있으면 한 권 줄 수 없냐고 물었고, 원장은 흔쾌히 한 권을 캐비닛에서 꺼내 주었다. 나는 사진집을 받으면서 원장에게 혹시 작년이나 재작년 졸업생들 중에서 델러웨이 사진을 훔쳐 내 찍은 사람이 있다고 물어보았다. 원장은 단호하게 고개를 저으며 말했다.

“델러웨이가 국내에 알려진 게 불과 얼마 전인데…… 그리고 만든 작가주의 정신을 가진 학생들인데 모두가 편하게 아는 델러웨이 기법을 따라 해서 찍하겠어요? 광고나 영화면 몰라도…….”

07 오류를 바로 잡고 생각해보기

www.sbsi.co.kr
정답과 해설 95쪽

그날 나는 이 층 창이 보이는 어둠 속에 앉아서 사내를 지켜보았다. 그리고 아카데미에서 가져온 사진 집을 펼쳤다. 책 안에 숨겨진 지폐를 찾는 것처럼 빠른 동작으로 책장을 넘기던 나는 어느 한 사진에서 시선을 멈추었다. 사내의 이름이 또박 박혀 있었고 또한 사내의 증명사진이 아래쪽에 붙어 있었다. 그리고 사내의 증명사진 위에는 사내의 작품 사진 한 장이 있었는데, 그것 역시 델리웨이 작품으로 알려진 사진이었다. 한 사내가 평범하게 웃고 있는 인물 사진이었고, ② 사진 속 남자의 눈동자를 자세히 보면 뿔개가 분명 비치고 있었다.

"가끔은 제 직업을 말하기가 부끄러워요. 진실을 외면하여 거짓을 만들어 내는 게 제 직업이죠." 순간 사내가 이사 온 날 내게 했던 말이 떠올랐다. 그리고 사내가 짐들이 때 델리웨이 사진을 보면서 왜 그렇게 졸족은 표정을 지었는지 그때야 알 것 같았다.

사내의 그림자가 오가는 이 층의 창이 마치 사내가 말하는 컴퓨터 같았다. ③ 없는 사실을 실제처럼 만들어 낸다는 커다란 컴퓨터. <중략>

창을 통해서 사각의 벽 속에 있는 실재를 엿볼 수 있다고 했지만, 그것은 실재가 아닌 그림자일 뿐이다. 바로 빛이 만들어 낸 그림자.

진실이 창을 향해 스스로 움직이지 않는 한, 우리는 그림자를 보고 생각할 수밖에 없다. 실제로는 아직도 사각의 벽 안에 응크리고 있는데 말이다. ⑥ 결국 창은 진실을 보여 주지 않는다. 실제로는 사각의 벽 속에 온전히 있을 뿐이고, 창은 다만 진실을 향한 허망한 갈망일 뿐이다.

- 박성민, 「델리웨이의 창」

* 노광: 강광 세로의 강광면에 빛을 주는 것
* 콘트라스트: 원화에서 어떤 요소의 특징을 강조하기 위하여 그의 상반되는 형태나 색채, 톤을 나란히 배치하는 일

7001-0266

10 ㉠와 ㉡에 대한 이해로 적절한 것은?

- ① ㉠와 달리 ㉡에서는 진실이 사각의 벽 속에 갇혀 있다고 전제하고 있다.
- ② ㉠와 달리 ㉡에서는 현실에서 진실을 찾는 것은 헛된 일이라는 것을 강조하고 있다.
- ③ ㉠와 달리 ㉡에서는 진실이 애당초 없거나 있더라도 우리는 그것에 도달할 수 없음을 말하고 있다.
- ④ ㉠와 ㉡는 모두 우리가 진실에 도달할 수 있는 유일한 방법으로 '창'의 중요성에 대해 역설하고 있다.
- ⑤ ㉠와 ㉡는 모두 '창'이 진실을 보여 주는 것이 아니라 진실의 왜곡된 모습을 보여 줄 뿐이라고 말하고 있다.

수정 전

② ㉠와 달리 ㉡에서는 현실에서 진실을 찾는 것은 헛된 일이라는 것을 강조하고 있다.

수정 후

② ㉠와 달리 ㉡에서는 현실에서 '창'을 통해 진실을 찾는 것은 헛된 일일 수 있다고 본다.



단정적 진술과 개연적 진술을 구분해야 한다.

지문 내용을 보자.

"진실이 창을 향해 스스로 움직이지 않는 한, 우리는 그림자를 보고 생각할 수밖에 없다"

화자는 진실이 창을 향해 스스로 움직일 가능성을 배제한 것이 아니다. '~하지 않는 한은 '~하지 않는다면'과 같은 의미므로 가정법이다.

진실이 창을 향해 스스로 움직여 준다면 우리는 창을 통해서도 진실을 볼 수 있을 것이다. 따라서 진실을 찾는 일이 무조건 헛된 일은 아니다.

08 수특 문학 310P

이윤택, <오구-죽음의 형식> : 내용 오류

수정 전

[앞 부분 줄거리] 낮잠을 자다가 꿈 속에서 죽은 남편을 만난 노모는 아들에게 저승 갈 준비를 해야겠다며 굶을 해달라고 조른다.

수정 후

[앞 부분 줄거리] 낮잠을 자다가 꿈 속에서 **염라대왕**을 만난 노모는 아들에게 저승 갈 준비를 해야겠다며 굶을 해달라고 조른다.



다들 원문을 읽지 않고 인터넷에서 베끼기에 급급하니 기본적인 팩트체크도 안 하는 거다.
문제를 내기 전에 원문 좀 확인하자.

수험생들도 앞 부분 줄거리 외우지 말자. 외워봤자 문제 푸는데 소용도 없을 뿐 아니라, 왜곡된 정보가 너무 많다.

09 수특 문법 229P 1번

2017학년도 6월 모의평가해설 : 내용 오류

문법 기출로 보기
www.ebsi.co.kr

01 <보기>의 ㉠~㉤에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은? [3점] | 2017학년도 6월 모의평가

보기

㉠ 말+네 → [말네]

㉡ 낮+일 → [날날]

㉢ 꽃+말 → [꽃말]

㉣ 글+고 → [글꼬]

① ㉠: '값+도 → [값도]'에서처럼 음절 끝에 둘 이상의 자음이 오지 못하기 때문에 일어난 음운 변동이 있다.

② ㉡, ㉢: '입+니 → [입니]'에서처럼 인접하는 자음과 조음 방법이 같아진 음운 변동이 있다.

③ ㉢: '물+약 → [물약]'에서처럼 자음이 교체된 음운 변동이 있다.

④ ㉣, ㉤: '팔+죽 → [판죽]'에서처럼 음절 끝에 올 수 있는 자음이 제한되어 있기 때문에 일어난 음운 변동이 있다.

⑤ ㉤: '읽+지 → [일치]'에서처럼 자음이 축약된 음운 변동이 있다.

이렇게 물어 보지

① '값+도 → 값도 → [값도]'에서는 음절 끝에 둘 이상의 자음이 오지 못하기 때문에 둘 중 하나의 자음은 탈락하는 현상 즉 지음교 단순화가 일어나는데, ㉠의 '말+네 → 말네 → [말네]'에서도 '말+네 → 말네' 단계에서 이러한 음운 변동이 일어난다.

② '입+니 → [입니]'에서는 '입'의 'ㅍ'이 'ㄴ'의 영향을 받아 'ㄹ'으로 교체되는 현상 즉 비음화가 일어나는데 이는 인접하는 자음과 조음 방법이 같아진 음운 변동이다. ㉢ '꽃+말 → 꽃말 → [꽃말]'의 '꽃+말 → [꽃말]' 단계에서도 ㉤ '글+고 → 글고 → [글꼬]'의 '글+고 → [글꼬]' 단계에서도 이러한 음운 변동이 일어난다.

③ '물+약 → 물약 → [물약]'에서는 'ㄴ'이 첨가된 후 'ㄹ'이 'ㄹ'로 교체된다. ㉡의 '낮+일 → 날날 → [날날]'에서 역시 자음이 교체되는 양상이 보이는데 'ㄷ'이 'ㄷ'으로, 그 'ㄷ'이 다시 'ㄴ'으로 교체되는 것이다.

④ '팔+죽 → 판죽 → [판죽]'에서 'ㄷ'이 'ㄷ'으로 교체되는 것은 음절 끝에 올 수 있는 자음이 제한되어 있기 때문이다. ㉤ '읽+지 → 날치 → [날치]'에서 'ㄷ'이 'ㄷ'으로 교체되는 것. ㉢ '꽃+말 → 꽃말 → [꽃말]'에서 'ㄷ'이 'ㄷ'으로 교체되는 것도 이러한 이유 때문이다.

⑤ '읽+지 → [일치]'에서는 'ㅎ'과 'ㄷ'이 'ㄷ'으로 축약되는 현상이 일어난다. 그러나 ㉣ '글+고 → 글고 → [글꼬]'에서는 이러한 현상이 일어나지 않는다.

답 ㉤

www.ebsi.co.kr

수정 전
수정 후

㉤ '읽+지 → [일치]'에서는 'ㅎ'과 'ㄷ'이 'ㄷ'으로 축약되는 현상이 일어난다. 그러나 '글+고 → 글고 → [글꼬]'에서는 이러한 현상이 일어나지 않는다.

㉤ '읽+지 → [일치]'에서는 'ㅎ'과 'ㄷ'이 'ㄷ'으로 축약되는 현상이 일어난다. 그러나 '글+고 → 글꼬 → [글꼬]'에서는 이러한 현상이 일어나지 않는다.



만일 ㄹ이 ㄹ이 되는 자음군단순화가 된소리되기보다 먼저 일어난다고 가정한다면 울고[울고], 살고[살고]에서 볼 수 있듯이 된소리되기를 설명하기 어려워진다. 따라서 된소리되기가 자음군단순화보다 먼저 일어난다고 설명하는 것이 합리적이다.

10 수완 204 작자미상, <최고운전> :내용 오류

수정 전

[A] 단단한 돌 안의 알은

수정 후

[A] 둥글고 둥근 석함 속에 (團團石函裡)



수능 완성은 수능 특강에 비하면 훨씬 오류가 적다.

<최고운전>에서는 한시의 번역을 잘못했다. 단단석함리 (團團石函裡)에서 '단단'은 둥글 '단'이므로 '둥글고 둥근'이라고 해야 맞다. '석함'은 돌상자를 의미한다. EBS 출제진은 한자와 우리말을 구분하지 못하는 것인가??

이런 일이 벌어진 이유는 신뢰할 수 있는 번역본을 이용하는 대신, 초딩용 동화를 베꼈기 때문이다. 실제로 인터넷에 검색해보면 초등학생용 <최고운전>에 '단단한 돌안의 알은'이라는 표현이 나온다. EBS는 60만 수험생에게 교과서와 같은 책인데 정말 민망하다.

마지막 당부

인공지능의 아버지 민스키 교수는 인간을 '생각하는 기계라고 정의한다.
자극을 처리하여 적절한 반응을 하기 위하여 인간은 언어능력, 추론능력, 감정(직관)이라는 기본 장치를 선천적으로 장비하고 태어난다는 것이다.



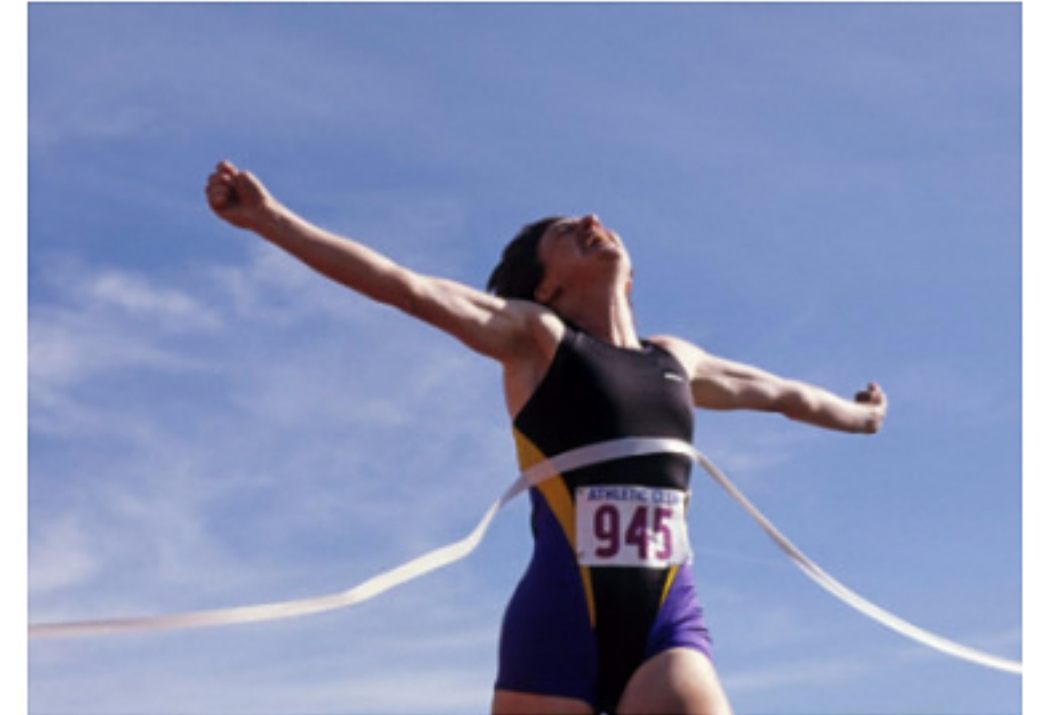
행동경제학으로 노벨 경제학상을 수상한 카너먼 교수는 이를 두 가지 모드로 설명한다. 인간의 인지 구조에는 직관적으로 선택하는 '시스템1'과 추론을 통해 선택하는 '시스템2'가 있고, 인간은 필요에 따라 이 두가지 시스템을 선택해서 사용한다는 것이다. 이러한 설명적 틀은 고등학생들이 수능문제를 풀 때에도 잘 적용될 수 있다. 오답들이 매력적인 이유는 출제자가 직관적으로, 즉 감정적으로 더 끌리게 해 놓았기 때문이다. 지문의 단어를 그대로 쓴다거나 상식적으로 그럴 듯한 주장이기 때문에 깊게 생각하지 않으면 끌리게 되어 있다. 그러나 그런 식으로 문제를 풀면 풀 때는 기분이 좋지만 나중에 채점할 때 혹독한 대가를 치르게 되어 있다. 출제자들은 직관이나 감정이 아니라 이성과 추론을 통해 문제를 풀기를 바라기 때문이다. 따라서 수험생들은 자신의 마음을 들여다볼 수 있어야 한다. 자신이 답을 고르는 과정이 감정에 따른 것인지 이성에 따른 것인지 살펴보고 만일 감정에 따른 것이라면 찝찝함과 초조함을 느끼고 다시 근거를 탐색해 봐야 한다.

SYSTEM 1 or 2

시스템1 (직관)은
왜 답인지 명확하게 설명할 수는 없지만
왠지 답일 것 같은 느낌이 들고
마음에 드니까 찍는 상태이다.

시스템2 (추론)은
왜 답인지 명확하게 설명하지 못하면
초조함이 생기므로
다시 한 번 깊게 생각하며
명확한 근거를 발견하고 문제를 푸는 상태이다.

인간은 인지 자원을 적게 들이기 위해서 의사 선택을 할 때에 직관능력 (시스템1)에 의존할 때가 많다. 직관능력도 변하지 않는 환경 속에서는 효율적이고 인지자원을 아끼는 방법이다. 인간은 인지적으로 구두쇠이기 때문에 동기가 부여되지 않는다면 복잡한 문제를 깊이 생각하는 일은 누구나 싫어한다. 하지만 세계는 무서운 속도로 변하고 있다. 미래의 세대는 현재의 세대보다 3배 더 공부하고 10배의 생산성을 내야 한다. 미래에 불가피하게 부닥치게 될 낯설고 복잡한 문제를 해결하기 위해서는 직관능력이 아니라 추론능력으로 문제를 풀어야 한다. 정서적 공감 능력을 유지하면서도 인간은 현명한 선택을 내리기 위해 깊이 생각할 수도 있다.



수험생이 시험장에서 가장 하기 쉬운 실수는 '긴장'이다. 경제학자들이 재미있는 실험을 했다. 실험집단에게 퀴즈를 내고 가장 빨리 푸는 사람에게 상금을 주기로 했다. 경제학자들이 세운 가설은 상금의 액수가 올라갈수록 문제를 푸는 속도가 빨라질 것이라는 것이었는데, 놀랍게도 결과는 정반대였다. 상금의 액수가 올라갈수록 피험자들이 긴장하면서 오히려 문제를 푸는 속도가 느려졌다. 문제를 가장 빨리 푼 쪽은 오히려 상금을 전혀 걸지 않은 대조군 집단이었다. 시험장에서는 모든 걱정을 다 잊어라. 경쟁도 잊어라. 긴장은 여러분을 시스템1으로 퇴행시킨다.

긴장을 풀고 문제에 대해서만 생각하라.