

14학년도 9월 A형

[당신들을 미치게 했을 문항들을 중심으로!]

발문을 통한 지문구조의 예측은 안 되었을 것!

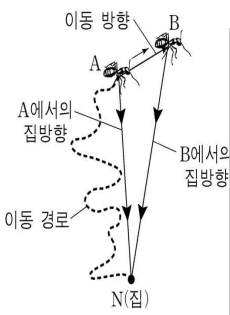
2014학년도 9월 모의평가 국어 A형 <과학>

[1문단] 동물은 **다양한 방식**으로 중요한 장소의 위치를 기억하고 이를 활용하여 자신의 은신처까지 길을 찾아올 수 있다. **동물의 길찾기 방법에는 '장소기억', '재정위', '경로적분' 등이 있다.**

'장소기억'은 장소의 몇몇 표지만을 영상 정보로 기억해 두었다가 그 영상과의 일치 여부를 확인하며 길을 찾는 방법이다. 기억된 영상은 어떤 각도에서 바라보는지에 따라 달라지기에, 이 방법을 활용하는 꿀벌은 특정 장소를 특정 각도에서 본 영상으로 기억해 두었다가 다시 그곳으로 갈 때는 자신이 보는 영상과 기억된 영상이 일치하도록 비행한다. 장소기억은 곤충과 포유류를 비롯한 많은 동물이 길찾기에 활용한다.

[2문단] **'재정위'**는 방향 기억이 **형클어진 상황에서도 장소의 기하학적 특징을 활용하여 방향을 다시 찾는 방법**이다. 예를 들어, 직사각형 방에 갇힌 배고픈 흰쥐에게 특정 장소에만 먹이를 두고 찾게 하면, **긴 벽이 오른쪽에 있었는지와 같은 공간적 정보**만을 활용하여 먹이를 찾는다. **이런 정보는 흰쥐의 방향 감각을 혼란시킨 상황에서도 보존되는데, 흰쥐는 재정위 과정에서 장소기억 관련 정보를 무시한다. 하지만** 최근 연구에 따르면, **원숭이는 재정위 과정에서 벽 색깔과 같은 장소기억 정보도 함께 활용**한다는 점이 밝혀졌다.

[3문단] **'경로적분'**은 곤충과 새의 가장 기본적인 길찾기 방법으로 이를 활용하는 능력은 타고나는 것으로 알려졌다. 예를 들어 먹이를 찾아 길을 나선 사하라 사막의 **사막개미**는 집 근처를 이리저리 탐색하다가 일단 먹이를 찾으면 집을 향해 거의 일직선으로 돌아온다. **사막개미는 장소기억 능력이 있지만** 눈에 띄는 지형지물이 거의 없는 사막에서는 장소기억을 사용할 수 없기 때문에 **경로적분을 활용**한다. 사막개미의 이러한 놀라운 집찾기는 집을 출발하여 먹이를 찾아 이동하면서 자신의 위치에서 집 방향을 계속하여 다시 계산함으로써 가능하다.



(가령, 그림에서 이동 경로를 따라 A에 도달한 사막개미가 먹이를 찾았다면 그때 파악한 집 방향 \overrightarrow{AN} 으로 집을 향해 갈 것이다. 만약 A에서 먹이를 찾지 못해 B로 한 걸음 이동했다고 가정하자. 이때 사막개미는 A에서 B로의 이동방향과 거리에 근거하여 새로운 집 방향 \overrightarrow{BN} 을 계산)한다. 사막개미는

먹이를 찾을 때까지 **이러한 과정을 반복**하여 매 위치에서의 집 방향을 파악한다.

[4문단] 한편, 이동 경로상의 매 지점에서 사막개미가 방향을 결정하기 위해서는 **기준**이 있어야 한다. 이 기준을 정하기 위해 사막개미는 **태양의 위치와 산란된 햇빛**을 함께 이용한다. 태양의 위치는 태양이 높이 떠 있거나 구름에 가려 보이지 않을 때는 유용하지 않다. 이때 결정적 도움을 주는 것이 산란된 햇빛 정보이다. 사막개미는 마치 하늘을 망원경으로 관찰하는 천문학자처럼 하늘을 끊임없이 관찰하고 있는 셈이다.

- “문단별 구분”이 이루어질 것이라고 예측해야지!
- 그리고 실제로 “ ~ ”가 있다고 이야기하고 있으므로 “동물의 길찾기 방법”이 문단별로 구분될 것이라고 확신하기! 그와 동시에
(★ 2014학년도 6월 B형 과학지문 떠올리기!)

항상 글을 “**받아가면서**” 읽으라고 했습니다. 분명 “장소의 기하학적 특징”이라는 단어는 우리에게 와 닿는 표현이 아닙니다. 그러나 “긴 벽이 ~ 공간적 정보”가 이를 받고, “이런 정보”가 다시 “ ~ 공간적 정보”를 받고 있음을 확인하면서 읽었다면 그리 어렵지 않았을 것입니다.
소리 내서 해보라고!

두 가지 능력을 쓸 줄 아는 녀석들!

- 1) 사막개미가 A에서 먹이를 찾은 경우 : 더 생각할 필요가 없음.
 - 2) 사막개미가 A에서 먹이를 찾지 못한 경우 : B로 한 걸음 이동 => B에서 집까지의 새로운 집 방향 계산
 - 3) 그렇다면 **이런 생각도 가능!**
사막개미가 B에서도 먹이를 찾지 못한 경우 : C로 한 걸음 이동 => C에서 집까지의 새로운 집 방향 계산
- ==> 사막개미의 길찾기 방식이 이런 방식이기 때문에 “반복”이라는 표현 사용.

사막개미가 경로적분을 위해 사용하는 “기준”의 제시가 이루어짐!

16. 윗글에 대한 이해로 가장 적절한 것은? (도무지 왜 나왔는지 이해가 안 됨.)

- ① 곤충은 길찾기 과정에서 경로적분을 사용하지 않는다. => 사막개미는 곤충 아니야? 미쳤어? -_-
- ② 새는 길찾기 과정에서 장소기억을 기본적으로 사용한다.
- ③ 흰쥐는 재정위 과정에서 산란된 햇빛 정보를 활용한다.
- ④ 원숭이는 재정위 과정에서 기하학적 정보도 활용한다. (정답)

==> 한 마디만 하자면 2문단을 읽을 때에 “장소의 기하학적 특징” -> “~와 같은 공간적 정보”로 읽은 사람은 조금 더 편했을 거야!

- ⑤ 꿀벌은 특정 장소를 여러 각도에서 바라본 영상을 기억하여 길을 찾는다.

17. 윗글을 바탕으로 할 때, ㉠의 길찾기에 대한 추론으로 가장 적절한 것은?

=> 살짝 짜증날 수 있는 문제일 것이라고 미리 마음의 준비하시길!

- ① 사막개미는 암흑 속에서도 집 방향을 계산할 수 있겠군.

==> 사막개미는 경로적분을 위한 “기준”으로 (태양의 위치와 산란된 햇빛)을 활용한다고 했지. 그런데 “암흑 속”이라면 어떻게 쓸 거야? 넘어갑시다!

- ② 사막개미의 경로적분 능력은 학습을 통해 얻어진 것이겠군.

==> 장난? 분명히 지문에서 “타고나는 것”이라고 했음. 고민 안했을 것이라고 봅니다.

- ③ 지형지물이 많은 곳에서 사막개미는 장소기억을 활용하겠군.

==> (♥♥♥ 아주 훌륭한 선지 ♥♥♥) 분명 고민했을 것이라고 생각합니다. 일단 넘어갑시다.
난 이런 선지가 좋아. 그래야 여러분은 맞추고 남들은 틀릴 테니.

- ④ 사막개미가 먹이를 찾은 후 집으로 되돌아갈 때는 왔던 경로를 따라 가겠군.

==> 그림 봐, 그림! 됐지?!

- ⑤ 사막개미는 한 걸음씩 이동하면서 그때마다 집까지의 직선거리를 다시 계산하겠군.

==> (이런 것도 좋아!) 이것도 고민했을 것이라고 생각합니다. 그런데 이미 ③번에서 한 번 애매했다고 넘겼을 확률이 높으므로 이제부터는 물고 늘어져 봐야겠죠. “사막개미”, “한 걸음씩”, “직선거리”라는 단어들을 보자마자 눈은 3~4문단으로 가야될 것이라는 생각이 1차적인 과정입니다. 그리고 난 다음에 여러분은 아무래도 그림 주변으로 눈이 향했겠죠. 그리고 조금만 ‘꼼꼼히’ 읽었다면 사막개미가 계산하는 것은 (직선)거리가 아닌, (방향)이었음을 확인할 수 있었겠죠. 따라서 ⑤번이 부적절하므로 정답은 ③번으로 향했어야 합니다. 이것이 정답을 결정할 수 있었던 1차적인 사고의 흐름입니다.

그런데 사실 우리는 ③번에서 답을 결정지을 수 있는 능력을 길러야 합니다. 그 원리에 대해서 심층적으로 다루어 봅시다.

③번을 다시 살펴 봅시다.

③ 지형지물이 많은 곳에서 사막개미는 장소기억을 활용하겠군.

==> 여러분의 눈은 3문단으로 향했을 겁니다. 그리고 사막개미가 “장소기억”을 활용할 수 있는 능력이 있음은 지문에서 확인할 수 있었을 것입니다. 그런데 이 내용이 지문에서 “사막개미는 장소기억 능력이 있지만 눈에 띄는 지형지물이 거의 없는 사막에서는 장소기억을 사용할 수 없기 때문에”라고 표현되어 있기 때문에 여러분들은 사막개미가 장소기억 능력을 “가지고는 있지만” 활용할 수 없는 것처럼 생각했을 수도 있습니다.

그러나

다음과 같이 한 번 생각해 봅시다. (명제의 ‘이’)를 적용해 봅시다. (다들 알거라고 믿는다! 수학 공부했잖아!!)

==> 본 명제 : A이면 B이다. ==> ‘이’ 적용 : **A가 아니면 B도 아니다.**

Ex) 결혼한 사람은 기혼자이다. ==> **결혼하지 않은 사람은 기혼자가 아니다.**

③번에 ‘명제의 이’를 적용해보면 다음과 같이 바꾸어 볼 수 있습니다.

지형지물이 많은 곳에서 사막개미는 장소기억을 활용하겠군.

(부정)

(부정)

지형지물이 적은 곳에서 사막개미는 장소기억을 활용할 수 없겠군.

=> 그리고 이는 3문단의 내용(“사막개미는 ~ 지형지물이 거의 없는 사막에서는 장소기억을 사용할 수 없기 ~”)과 일치합니다.

그렇다면 우리는 “명제의 이”를 참이라고 볼 수 있을까요?

여러분도 수학 시간에 공부했듯이 일반적으로 “명제의 이”는 참이라고 할 수 없습니다.

그러나 수능국어에서도 이러한 논리를 그대로 적용하고 있지는 않습니다. 그걸 어떻게 아냐구요?

결과론적인 이야기이지만 정답이 ⑤번이므로 수능국어에서는 “명제의 이” 역시 참으로 인정할 것이라는 것을 배우자는 겁니다.

만일, 수능문제에서 여러분이 위와 같은 논리를 적용하여 지문 속의 내용과 선지의 내용이 “명제의 이”를 이루었기 때문에 해당 선지를 참으로 보았다고 가정합니다.

그런데 평가원에서 그것이 틀렸다고 이야기한다면 우리는 이 문제를 그에 대한 “반례”로 제시할 수 있습니다. 그리고 여러분은 Star★가 되겠죠.

결론은 “명제의 이도 참이다!”

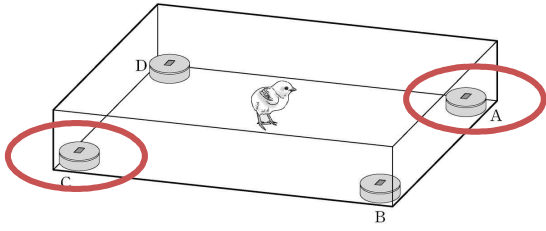
- 다음 페이지로 넘어가주세요!

18. 윗글을 바탕으로 할 때, <보기>의 상황에서 병아리가 보일 행동에 대한 추론으로 가장 적절한 것은? [3점]

★아, 이 문제도 좋아! “**전향력**” 지문 떠올려!

<보기>

병아리가 재정위 과정에서 (기하학적 특징)만을 활용한다고 가정하자. 아래 그림의 직사각형 모양의 상자에서 먹이는 A에만 있다. 병아리가 A, B, C, D를 모두 탐색하여 먹이가 어디에 있는지 학습하게 한 후, 상자에서 꺼내 **방향을 혼란시킨 다음** 병아리를 상자 중앙에 놓고 먹이를 찾도록 한다. 이와 같은 실험을 여러 번 수행하여 병아리가 A, B, C, D를 탐색하는 **빈도**를 측정한다.



자동적으로 여러분의 눈은 “흰 쥐” 사례가 제시되어 있는 **2문단**으로 가야할 것이고, ‘선지’를 읽기 전에 **지문과 <보기>간의 “대응점”**을 찾아야 합니다. 그럼 찾아볼까?!

- ㄱ. 지문의 ‘흰 쥐’ <--> <보기>의 병아리
- ㄴ. 지문의 ‘특정 장소’ <--> <보기>의 A
- ㄷ. 지문의 “긴 벽이 오른쪽에 있었는지와 같은 공간적 정보” <--> <보기>에서는 먹이 A의 왼쪽에 긴 벽이 있다는 점 (이건 너가 찾아야겠지.)
- ㄹ. 지문에는 ‘빈도’와 관련된 내용이 없었음. <--> 따라서 <보기>에서 드러난 ‘빈도’에 대해서는 고민할 필요가 없음! (★★★)
여기까지 생각한 사람은 커피 기프티콘 보내줌!

① A를 높은 빈도로 탐색하고, B, C, D를 비슷한 정도의 낮은 빈도로 탐색한다.

==> 가장 빠른 함정. 먹이가 단순히 A에 있다는 사실만으로 이렇게 생각한 사람이 있다면 바.보.

출제자의 시뮬레이션에 그대로 낚인 거지! (← 이게 **당신!**)

긴 벽이 왼쪽에 있는 상자는 **A뿐만 아니라 C도** 있음! ==> 사실 그럼 이미 답이 여기서 결정되어야 함!

② A, B를 비슷한 정도의 높은 빈도로 탐색하고 C, D를 비슷한 정도의 낮은 빈도로 탐색한다.

==> A, B는 같이 묶일 수가 없음. 없음. 없음. 없음! B에는 먹이가 없잖아!!

③ A, C를 비슷한 정도의 높은 빈도로 탐색하고 B, D를 비슷한 정도의 낮은 빈도로 탐색한다. (정답)

==> 이미 **①번에서 들어야 했던 생각**이었음. 더 이상 설명 안함!

④ A, D를 비슷한 정도의 높은 빈도로 탐색하고, B, C를 비슷한 정도의 낮은 빈도로 탐색한다.

⑤ A, B, C, D를 비슷한 정도의 빈도로 탐색한다.

여러분은 여기서 **출제자의 생각**(“①번을 정답이라고 생각할 것이다!”)을 읽을 수 있어야 합니다.

혹시라도 틀린 학생들이 있다면 이 문항을 틀리게 되었던 “여러분의 사고의 흐름”에 대해서 다시 한 번 생각해 보세요. 이유는 한 가지입니다. 단지 “A에 먹이가 있으니 A를 제일 자주 가겠지!”라는 아주 “단순한” 생각을 했기 때문입니다. 상식적으로 대부분의 학생들이 ②,④,⑤를 가지고 고민하지는 않았을 것이라는 점에서 여러분의 사고가 잘못될 확률은 단순히 ①번을 맞다고 생각한 것밖에는 없습니다. 그리고 지문과 <보기>와의 대응이 얼마나 중요한지에 대해서 조금 더 “리얼하게” 느껴보고 싶다면 오늘 수업이 끝나고 나서 오늘 나눠준 “전향력” 지문부터 먼저 보시길 바랍니다. 그리고 또한 A/B의 구분이 얼마나 무의미한지에 대해서도 다시 한 번 깨달으시길!

- 이제 **최악의 지문**으로 가볼까!

발문을 지문 구조의 예측은 불가능했음!

2014학년도 9월 모의평가 국어 A형 <기술>

1985년에 발견된 X선은 진단의학의 혁명을 일으켰다. (이후 X선 사진 기술은 단면 촬영을 통해 입체 영상 구성이 가능한 CT(컴퓨터 단층촬영장치)로 진화)하면서 해부를 하지 않고 인체 내부를 정확하게 진단하는 기술로 발전하였다.

X선 사진은 X선을 인체에 조사하고, 투과된 X선을 필름에 감광시켜 얻어낸 것이다. 조사된 X선의 일부는 조직에서 흡수·산란되고 나머지는 조직을 투과하여 반대편으로 나오게 된다. X선이 투과되는 정도를 나타내는 (투과율은 공기가 가장 높으며, 지방, 물, 뼈의 순서로 낮아진다.) 또한 투과된 X선의 세기는 통과된 조직의 투과율이 낮을수록, 두께가 두꺼울수록 약해진다. 이런 X선의 세기에 따라 X선 필름의 감광 정도가 달라져 조직의 흑백 영상을 얻을 수 있다. 그렇지만 (X선 사진에서는 투과율이 비슷한 조직들 간의 구별이 어려워져서,) X선 사진은 다른 조직과의 투과율 차이가 큰 뼈나 이상 조직의 검사에 주로 사용된다. (이러한 X선 사진의 한계를 극복한 것이 CT이다.

CT는 인체에 투과된 X선의 분포를 통해 인체의 횡단면을 영상으로 재구성한다. CT 촬영기 한쪽 편에는 X선 발생기가 있고 반대편에는 여러 개의 X선 검출기가 배치되어 있다. CT 촬영기 중심에, 사람이 누운 침대가 들어가면 X선 발생기에서 나온 X선이 인체를 투과한 후 마주편 X선 검출기에서 검출된다.

X선 검출기로 인체를 투과한 X선의 세기를 검출하는데, 이때 공기를 통과하며 감쇄된 양을 빼고, 인체 조직만을 통과하면서 감쇄된 X선의 총량을 구해야 한다. 이것은 (공기만을 통과한 X선 세기와 조직을 투과한 X선 세기의 차이)를 계산하면 얻을 수 있고, 이를 환산값이라고 한다. 즉, 환산값은 특정 방향에서 X선이 인체 조직을 통과하면서 산란되거나 흡수되어 감쇄된 총량을 의미한다. 이 값을 여러 방향에서 구하기 위해 CT 촬영기를 회전시킨다. 그러면 동일 단면에 대한 각 방향에서의 환산값을 구할 수 있고, 이를 활용하여 컴퓨터가 단면 영상을 재구성한다.

CT에서 영상을 재구성하는 데에는 역투사(back projection) 방법이 이용된다. 역투사는 어떤 방향에서 X선이 진행했던 경로를 거슬러 진행하면서 CT 촬영기를 회전시키며 얻은 여러 방향의 환산값을 경로별로 역투사하여 더해 나가는데, 이처럼 (여러 방향의 환산값들이 더해진 결과가 역투사 결과값)이다. 역투사를 하게 되면 뼈와 같이 (감쇄를 많이 시키는) 조직에서는 여러 방향의 값들이 나오게 되고, 그 결과 다른 조직에서 보다 더 큰 결과값이 나오게 된다.

역투사 결과값들을 합성하면 투과율의 차이에 따른 조직의 분포를 영상으로 재구성할 수 있다. CT 촬영기가 조금씩 움직이면서 인체의 여러 단면에 대하여 촬영을 반복하면 연속적인 단면 영상을 얻을 수 있고, 필요에 따라 이 단면 영상들을 조합하여 입체 영상도 얻을 수 있다.

대놓고 해당 지문은 “기술의 개선”을 중심으로 전개될 것이라고 보여주는 문장입니다.

올해 6월 A형 “과학” 지문의 2문단에서 이와 같은 관계를 찾아보세요.

[투과율] : [일종의 범위]
=> (공기 > 지방 > 물 > 뼈)
=> 출제자가 ‘장난’치기 좋은 소재!
(14학년도 6월 A형 “과학” 지문에서 이와 유사한 부분을 찾아보세요!)

[비례·반비례 관계의 제시]
- “X선의 세기” ∝ 조직의 투과율
- “X선의 세기” ∝ $\frac{1}{\text{두께}}$

글의 큰 틀은 “X선에서 CT로의 개선”입니다. 그러나 읽어 본 여러분들이 느꼈듯이 정말 우리를 힘들게 한 건 그러한 큰 구조가 아니라 “비례-반비례 관계”와 더불어 글을 얼마나 “받아가면서 읽는가”의 문제였습니다.

사실 이 지문은 이게 다였다. 여러분은 이 정도로 “받아가면서” 읽을 수 있는가? 내용을 간단하게 정리해 보자면

환산값 = 공기만을 통과한 X선 세기 - 조직을 투과한 X선 세기

혹은 “특정 방향에서 X선이 인체 조직을 통과하면서 산란되거나 흡수되어 감쇄된 총량”으로 환산값을 정의할 수 있다.

“환산값들의 합 = 역투사 결과값”
=> 환산값 ∝ 역투사 결과값 [비례관계]

“환산값이 큰”으로 읽을 수 있는가?!

이거까지 찾은 사람은 진짜 대.다.나.다.
=> X선의 세기 ∝ $\frac{1}{\text{환산값}}$
=> 환산값 ∝ 조직의 두께
=> 환산값 ∝ $\frac{1}{\text{투과율}}$

19. 밑글에 대한 이해로 적절하지 않은 것은?

① CT 촬영을 할 때 X선 발생기와 X선 검출기는 회전한다.

==> 한 번쯤 고민할 수도 선지입니다. 하지만 지문의 3문단에서 ‘CT 촬영기 한쪽 편에는 X선 발생기가 있고 반대 편에는 여러 개의 X선 검출기가 배치되어 있다’고 드러나 있으므로 적절합니다.

② X선 사진에서는 비슷한 투과율을 가진 조직들 간의 구별이 어렵다.

==> X선 사진의 “단점”이었습니다. “개선”에 초점을 맞추어 구조적으로 읽었다면 쉽게 해결되었으리라 생각합니다. 적절합니다.

③ CT에서의 환산값은 통과한 조직에서 감쇄된 X선의 총량을 나타낸다.

==> 4문단에서 드러난 “환산값”의 정의였습니다. 한 가지만 덧붙이자면 “감쇄”라는 단어를 “산란되거나 흡수된”으로 읽었다면 더더욱 훌륭합니다! 적절합니다.

④ 조직에서 (흡수·산란)된 X선의 세기는 (그 조직을 투과한) X선 세기와 항상 같다.

==> 2문단에서 “조사된 X선의 일부는 조직에서 흡수·산란되고 나머지는 조직을 투과하여 반대편으로 나오게 된다” 결과론적인 이야기일 수 있지만 이미 이러한 문장의 뉘앙스를 느낀 학생들은 쉽게 해결했으리라 믿습니다! “항상 같다”는 표현은 지문에 드러나있지 않으므로 부적절합니다.

⑤ 조직의 투과율이 높을수록, 조직의 두께가 얇을수록 X선은 더 많이 투과된다.

==> 이미 지문 내에서 “비례-반비례” 관계를 관심 가지고 지켜본 학생이라면 쉽게 해결했으리라고 믿어요! 적절합니다. (눈은 2문단을 향했어야 합니다!)

20. 역투사에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

① X선 사진의 흑백 영상을 만드는 과정에서 역투사는 필요하지 않다.

==> “X선 사진”이라는 단어를 마주하는 순간 “눈이 2문단으로 가야겠군!”이라는 생각이 들었다면 쉽게 해결되었으리라고 생각합니다. 해당 문단에서 “역투사”에 관한 언급이 전혀 없으므로 ①번은 적절합니다.

② 역투사 결괏값은 조직이 없고 공기만 있는 부분에서 가장 크다.

==> “결괏값”이라는 단어를 통해 “환산값”에 주목해야 하고, “환산값”은 “X선이 인체 조직을 통과하면서 산란되거나 흡수되어 감쇄된 총량”을 의미하므로 “조직”이 없는 경우 “산란되거나 흡수되어 감쇄”될 수 없으므로 부적절합니다.

선지가 어려웠던 것은 아니지만 여러분이 평소에 글을 얼마나 “받아가면서” 읽는지를 시험하는 선지였다는 점에서 충분히 가치가 있었다고 생각합니다.

③ 역투사 결괏값들을 활용하여 조직의 분포에 대한 영상을 얻을 수 있다.

==> 6문단 도입 부분에 그대로 등장하는 내용이므로 넘어갑시다!

④ X선 투과율이 낮은 조직일수록 그 위치에 대응하는 역투사 결괏값은 커진다.

==> 또 다시 “비례-반비례 관계”를 묻고 있습니다. “투과율이 낮다”는 말은 반대로 “환산값이 크다”는 말로 바꿀 수 있고, 이는 환산값의 합인 “결괏값도 커진다”로 해석할 수 있어야 합니다. 역시 “받아가면서” 읽기를 묻는 문제였다고 볼 수 있습니다.

⑤ 역투사 결괏값은 CT 촬영기에서 구한 환산값을 컴퓨터에서 처리하여 얻을 수 있다.

==> 4문단의 마지막 부분을 보시면 “~ 이를 활용하여 컴퓨터가 단면 영상을 재구성한다”고 드러나 있습니다. 여기에서 ‘이’는 “환산값”을 의미합니다. 따라서 “환산값을 컴퓨터에서 처리”라는 표현은 적절합니다. 또한 위에서도 우리가 확인했듯이 “역투사 결괏값”은 “환산값의 합”이므로 “역투사 결괏값은 CT 촬영기에서 구한 환산값을 컴퓨터에서 처리”라는 표현은 적절합니다.

당신들을 미치게 했을 문항으로 가 봅시다!

21. 윗글을 바탕으로 <보기>와 같은 실험을 했을 때, B에 해당하는 그래프로 알맞은 것은? [3점]

분명히 여러분으로 하여금 너무나도 “미칠 만큼” 짜증나게 만들었던 문제였을 것이라고 생각합니다.

그리고 최초에 저 역시 이 문항을 접하고 나서 당황하지 않을 수 없었습니다. 단순히 문제가 어려워서가 아니라 평가원에서 지금까지 우리에게 제시했던 “그래프” 문항과 다소 다른 양상을 띠고 있었기 때문입니다.

이렇게 생각했던 이유는 우리가 문제를 풀기 위해서는 <보기>와 지문간의 대응을 통해 <보기>의 자료를 “윗글”에서 제시한 내용에 맞추어 해석함으로써 해결할 수 있어야 하는데 그 “연결고리”가 많이 미약했다고 생각했습니다.

그럼에도 분명히 평가원은 우리에게 “지문과 <보기>와의 대응지점”을 제시했으므로 미약했지만 이를 바탕으로 문제를 해결해 봅시다.

(일부러 선지의 도형을 크게 확대했습니다. 사실 그림이 작아서 제일 힘들었어요.)

<보 기>

위의 그림처럼 단면이 정사각형인 물체 ㉔와 직각이등변 삼각형인 물체 ㉕가 연결된 \blacksquare 를 CT 촬영기 안에 넣고 촬영하여 A, B, C 방향에서 구한 환산값의 크기를 그래프로 나타냈다. 이때 ㉔의 투과율은 ㉕의 2배이다.

- * X선은 화살표와 같이 정방향에 진행함.
- * 물체 \blacksquare 의 밑면을 기준으로 A는 0° 방향, B는 45° 방향, C는 90° 방향의 위치에 있음.

지문과 <보기> 간의 대응점

: 우리가 찾을 수 있는 대응점은 “환산값”이라는 단어와 ㉔의 “투과율”이 ㉕의 2배라는 것밖에 없습니다. 그리고 이를 통해 우리는

=> “㉔의 환산값은 ㉕의 $\frac{1}{2}$ 배이다”는 결론을 얻을 수 있습니다. 그리고 이게 전부입니다.

한 가지만 더 언급하자면 <보기>에 등장한 도형들이 “정사각형”과 “직각이등변 삼각형”이라는 점입니다. 고3이라면, 특히 여러분이 “이과”라는 점을 감안한다면 “정사각형의 넓이는 직각이등변 삼각형 넓이의 2배이다”는 것쯤은 알고 있었을 것입니다.

그리고 이러한 사실들이 우리가 문제를 푸는 데 있어서 어떻게 적용되었는지 확인해 봅시다!

<보기>에 드러나 있는 그림을 다시 뜯어서 살펴봅시다. 우리는 ㉔는 ㉕의 환산값의 2배를 갖는다는 것을 알고 있습니다. 그리고 정사각형의 넓이는 직각이등변 삼각형의 2배입니다.

이는 당연히 “우연의 일치”가 아니겠죠. “2배”라는 단어가 반복된다는 점은 둘 간의 관계가 “2배”가 아닌 경우 해당 문항을 해결할 수 없기 때문입니다.

<보기>의 도형을 다음과 같이 네 구간으로 쪼개보겠습니다.

[A] [B] [C] [D]

우선, [A] 구간에서는 물체가 존재하지 않으므로 조직에서 “산란 및 흡수”되는 값이 0이므로 환산값의 크기는 0일 것입니다.

다음으로 [B] 구간에서는 X선이 순수하게 ㉔만 통과하고 있습니다. 어찌됐든 통과하고 있는 물체의 두께가 점차 두꺼워지므로 그래프 내의 환산값 역시 점차적으로 “증가”해야 합니다. 여기서 ㉔번과 ㉕번을 지워낼 수 있습니다.

[C] 구간에서는 ㉔와 ㉕가 섞여 있습니다. 그런데 여러분들이 주목해야 할 점은 ㉔의 절반인 직각이등변 삼각형이 ㉕의 절반인 직각이등변 삼각형 넓이의 2배라는 점입니다. 굳이 “합동의 조건”까지 언급하지 않아도 되죠?! (SAS활동ㅎㅎ) 그런데 물체의 두께가 동일하다면 ㉔의 환산값은 ㉕의 환산값의 2배이므로 빨간 색으로 표기된 원편의 두 직선의 환산값은 동일해야 합니다. (오른쪽의 대각선이 왼쪽의 대각선 길이의 $\frac{1}{2}$ 이니까요!) 따라서 [C]구간에서의 환산값의 크기는 “최대값인 상태로 동일”해야 합니다. 여기서 ㉔번과 ㉕번을 지워낼 수 있습니다. 따라서 정답은 ㉑번이겠죠?!

마지막 [D]구간으로 가 봅시다. [D] 구간에서는 물체의 두께가 점차 얇아지므로 그래프 내의 환산값 역시 점차 “감소”해야 합니다. ㉑번의 그래프는 이러한 사실 역시 지키고 있으므로 ㉑번이 (정답)입니다.

어떻습니까? 사실 여러분께 설명하는 저 역시도 해당 문항이 “수능적”이라는 생각이 들지는 않았습니다. 오히려 그간의 기출문제에서 다루었던 “그래프”와 관련된 문항들의 방향을 유지했다면 여러분들에게 “그래프를 그려라!”라는 문항보다는, 오히려 “주어진 그래프를 통해 알 수 있는 것은?”이라고 묻는 것이 더욱 적절했다고 생각합니다.

제가 이 문항을 보고 그간 기출문제에서 이와 비슷한 방식으로 우리를 혼란스럽게 했던 문항이 무엇이 있었을까를 지속적으로 고민해 본 결과, “그나마” < 12학년도 9월 모의평가의 기술지문 [#17 - #19] 中 18번 문항 >이 떠올랐습니다. 물론 12학년도 9월 모의평가의 문항의 경우 “그래프를 그려라”라는 의미로 문제를 출제하지는 않았지만 지문에서 주어져 있는 근거를 바탕으로 어떠한 “결과물을 생성하라”는 본질적인 의도는 동일했다(★)고 봅니다.

다만 차이가 있다면 12학년도의 문제의 경우 지문에 매우 “구체적으로” 그러한 과정이 드러나 있었고, 이번 문제의 경우 지문에 구체적으로 그래프를 그리는 방법이 제시되었다고 보기는 힘들었죠. 다행히 그 해 수능에서는 이와 같은 문제가 출제되지는 않았지만 여러분을 “미치게 하는 그 문제”로 출제될 만한 소지는 충분히 있었다고 생각합니다.

단순히 “수능적이지 않잖아!”라는 생각을 하기보다는 ‘아주 적은 양의 근거를 바탕으로도 문제를 해결할 수 있는 능력’을 길러야겠다는 생각과 더불어 출제자가 여러분에게 묻는 수준이 이 정도까지 깊을 수 있다는 것을 “구체적인 뉘앙스”로 기억하시기 바랍니다.

조금 더 훌륭하게 공부하는 방법을 알려드릴까요?

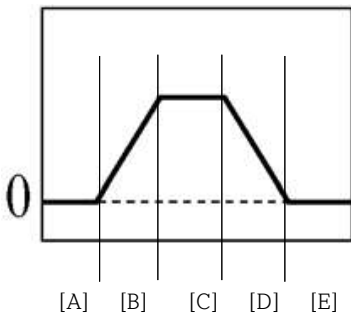
저라면 이렇게 문제를 바꾸어 보겠습니다.

21. 윗글을 바탕으로 <보기>의 그래프와 같은 그래프를 얻었을 때,

[A] ~ [E] 구간에 대한 학생들의 추론으로 적절하지 않은 것은? [3점]

<보기>

어떤 물체를 CT 촬영기 안에 넣고 촬영하여 얻어낸 환산값의 그래프는 아래의 그래프와 같다. (단, CT 촬영기는 회전하고 있으며 물체의 투과율은 물체의 각 지점마다 차이가 있다.)



① 승 위 : [A]를 보니 환산값이 0인 것으로 보아 조사되는 X선이 CT 촬영기 내의 물체를 투과하지 않고 있음을 알 수 있겠군.

② 피카츄 : [B]를 보니 투과되는 X선의 값이 증가되는 것으로 보아 물체의 두께는 점차 두꺼워지고 있음을 알 수 있겠군.

③ 꼬부기 : [C]를 보니 CT 촬영기 내의 X선이 통과하고 있는 물체의 지점이 가장 두꺼운 상태임을 알 수 있겠군.

(등 등 등 여러분도 한 번 해보세요! 더 좋은 걸 찾으신 분들은 저에게도 알려주시면 감사하겠습니다!!)

사실 제가 항상 강조하는 것은 “③번인 듯 ③번 아닌 ⑤번 같은 너~”와 같이 우리를 “미치게 만드는” 그런 녀석들입니다. 즉, 우리로 하여금 “둘 중에 하나가 정답”이라는 상황에 처하게 하여 시간을 허비하게끔 만드는 문항들이었습니다. 그러나 21번의 경우, 우리가 흔히 하는 “둘 중에 하나를 찾자”가 아닌, 시작부터 우리를 “압도”하려고 드는 문제였죠. 그나마 출제자가 학생들을 “배려”했다고 느껴지는 점은 여러분들이 정답을 찾기 위한 과정을 거치며 오답 선지들을 하나하나 지워나가고 나면 “둘 중에 하나”를 고민해야 하는 상황이 발생하지는 않았다는 점입니다.

제가 원하는 여러분의 모습은 여러분이 시험장에서 처하게 될 “위기 상황”에서도 “당황하지 않는” 것입니다. 그리고 평가원에서 21번과 같은 문항을 통해 여러분에게 하고 싶은 말은 “분명 시험장에서도 너희들을 미치게 할 만한 문제를 출제할 거야! 그리고 너희들이 그러한 문항이 ‘수능적이지 않다’고 이의제기를 한다면 우리는 21번과 같은 문항을 근거로 제시하겠어!”입니다. 자꾸 제가 평가원의 출제자분들을 여러분의 적인 것 마냥 표현하는 것은 저도 마음이 불편하지만 여러분이 수능국어에서 정말 1등급, 아니 만점을 목표로 한다면 이러한 출제자의 진정한 “의도”를 잡아낼 수 있어야 하기 때문입니다. 그리고 도대체 어떠한 과정을 통해서 그러한 문제가 탄생하게 되었는지를 “역추적”하는 습관을 들여야 합니다.

그리고 그러한 “역추적”의 방법은 여러분들이 해당 지문을 가지고 그간 기출문제를 접한 “경험”을 바탕으로 “스스로” 문제들을 변형해봄으로써 가장 빠르게 습득할 수 있습니다.

항상 지겹도록 강조하지만 여러분들이 접하게 되는 지문과 문제들 하나하나를 단순히 “그 해의 지문”과 “그 해의 문제들”로 한정시켜 공부하는 습관을 고치시길 바랍니다.

분명 아주 이전부터 현재까지 시험지들을 관통하는 “수능국어의 본질적인 관점”은 여러분에게 이러저러한 모습으로 등장합니다. 다들 열심히 하시겠지만 “출제자와 같은 테이블에 앉아 보겠다.”는 마음가짐으로 공부하시길 바랍니다.

- 끝! -