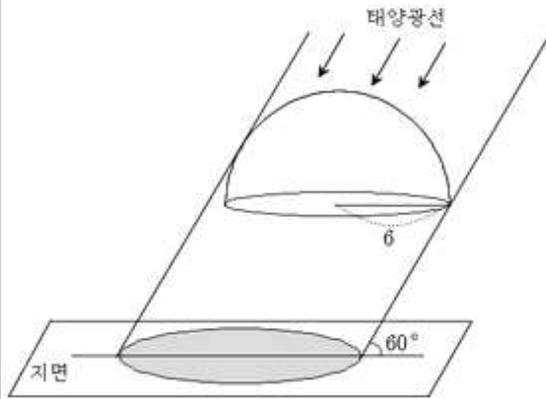


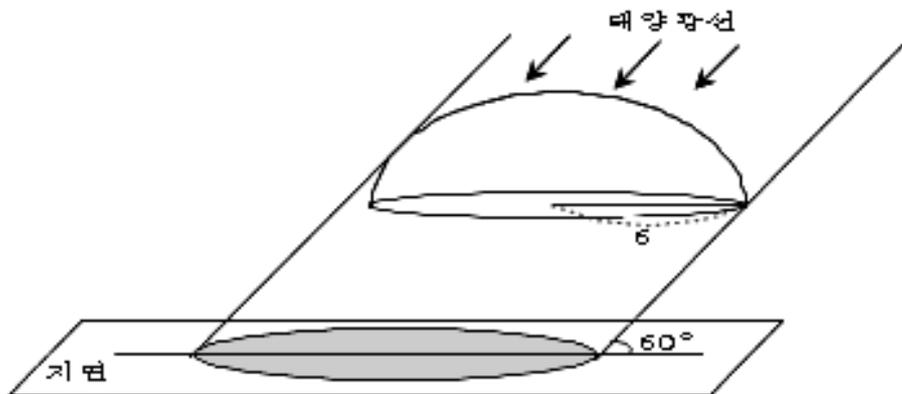
07년 육사 1차시험 기출 22번.

07년 육사 1차시험 기출 22번.

그림과 같이 반지름의 길이가 6 인 반구가 평평한 지면 위에 떠 있다. 반구의 밑면이 지면과 평행하고 태양광선이 지면과  $60^\circ$ 의 각을 이룰 때, 지면에 나타나는 반구의 그림자의 넓이는? (단, 태양광선은 평행하게 비춘다.) [4점]



- ①  $6(3 + \sqrt{3})\pi$     ②  $6(3 + 2\sqrt{3})\pi$     ③  $8(2 + \sqrt{3})\pi$     ④  $8(1 + 2\sqrt{3})\pi$     ⑤  $8(2 + 3\sqrt{3})\pi$



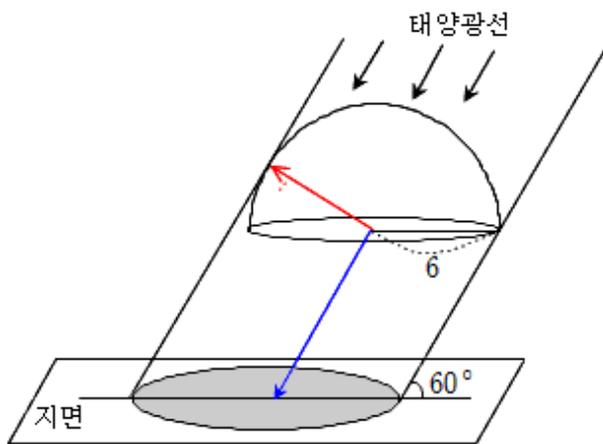
자, 오래된 고생대 시절의 '화석'문제를 가져와봤습니다.

문제를 보니, 태양광선이 [반구]를 비추고 있네요.

이 문제에서 요구하는 핵심사항을 다음 4가지로 요약 할 수 있겠습니다.

- (i) 구의 어떠한 부분을 잘라도 원이 된다는 사실을 알고 있는가?
- (ii) 정사영의 개념을 정확히 알고 있는가?
- (iii) 평행이동의 개념을 정확히 알고 있는가?
- (iv) 그림자를 따로 따로 분해하여 해석 할 수 있는가?

확인 하셨나요? 차근 차근 보도록 하죠.



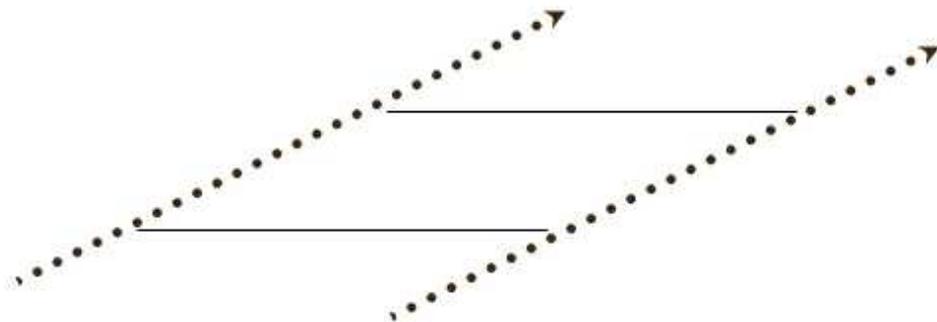
빨간색 선을 잘 봐주세요.

빨간색 선은 반구의 중심으로부터 수직으로 내려찍은 선입니다.

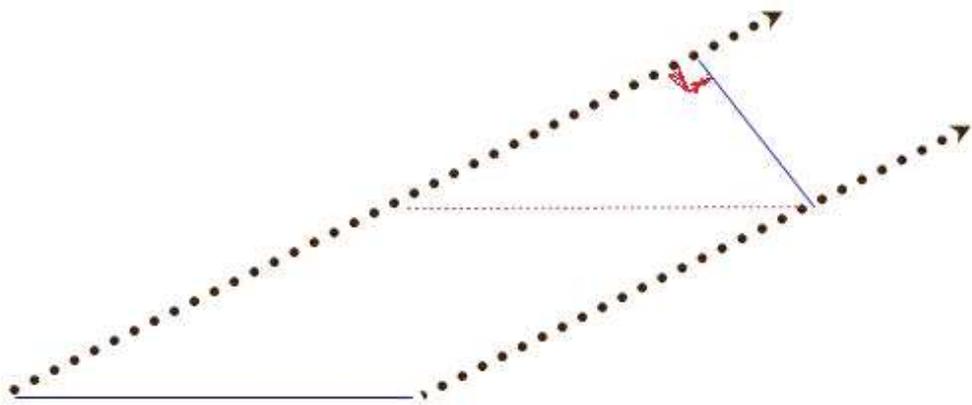
앞으로 구, 반구, 원, 반원에 접한 선이 나오면 항상 중심(원 또는 구)에서 접선에 이르는 '수직선'을 내려찍으시길 바랍니다. (의심하지 마시고! 무조건!!!)

많은 기출문제들(수능, 평가원 문제들)을 분석한 끝에 내린 결론이므로 믿으셔도 좋습니다.

자.. 그렇다면 여기에서 잠깐! 평행이동과 정사영의 차이를 알아보도록 하죠.

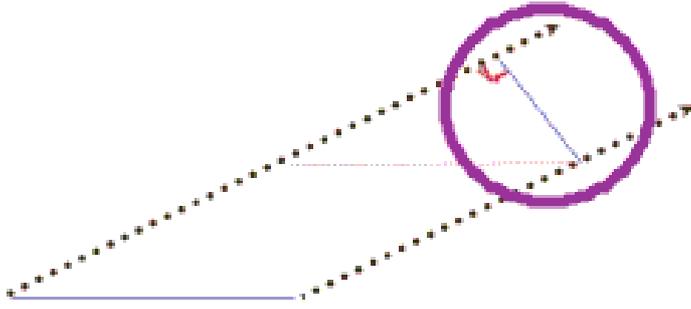


평행이동은 '물체'(가로 선)가 빛(점선)에 대해 같은 각도를 유지하면서 평행 이동합니다.



반면에 정사영은 빛(점선)에 대해 수직인 부분을 만듭니다.

따라서 우리는 정사영 문제를 풀기 위해서는 가장 먼저 '빛에 수직인 부분'을 찾으려고 항상 시도해야 합니다.



바로 이 부분!! (보라색 동그라미)

빛이 물체를 비스듬히 비추든 수직으로 비추든 상관없이 그 물체가 만드는 부분 (수직으로 찍히는 부분)을 주목하시길 바랍니다.

이쯤에서 저는 '역정사영'이라는 용어를 설명하고 하는데요, 교과서에 나오는 정식적인 수학용어는 아닙니다. (제가 만든거예요.. 설명 쉽게 하려고..)

대부분의 수학책(고등학교 교과서 포함)에서는 '정사영'의 개념을 설명할 때 물체가 빛에 대해 비스듬히 비춰져 있고, 그림자가 수직으로 찍히는 경우의 그림을 많이 제시합니다. 그리고 나서 그림자를 '정사영'이라고 설명을 하죠.

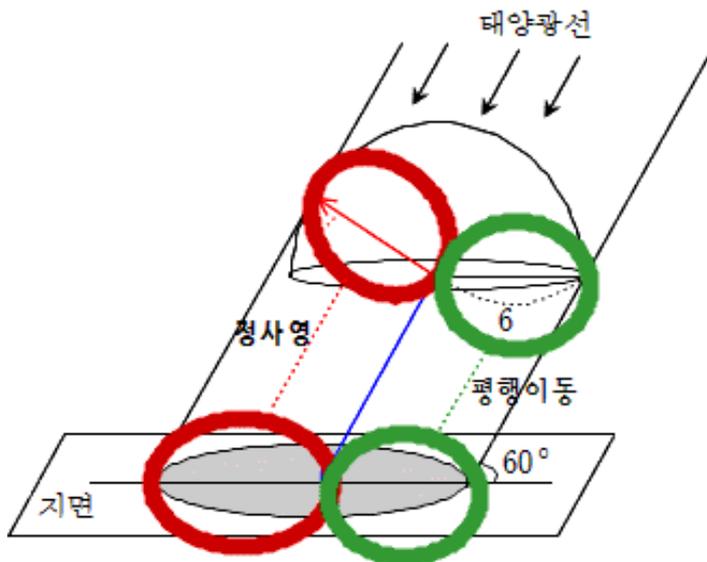
그래서 이 문제(육사 문제)를 본 수험생들은 이 문제를 보자마자 숨이 턱 막혔을 수도 있습니다.

왜냐하면 이 문제는 물체의 한 부분이 빛에 대해 수직이고, 그림자가 비스듬히 비  
쬐진 경우이기 때문입니다.

(우리가 교과서나 문제집을 통해 배운 그림과는 정 반대의 상황입니다.)

그렇기 때문에 저는 상황을 쉽게 떠올릴 수 있기 위해 '역 정사영'이라는 개념을 도  
입한 것입니다.

원래의 정사영의 개념과는 반대로.. 그림자를 원본으로, 물체를 그림자로 간주하여  
생각해봅시다.



빛이 비쬐지면 그림자가 생기는데, 앞서 말씀 드렸듯이 초록색 동그라미 부분은  
평행이동이 되고, 빨간색 부분은 '역으로' 사상된 '역 정사영'이 됩니다. (그림자가

비스듬히 비춰진 상황)