

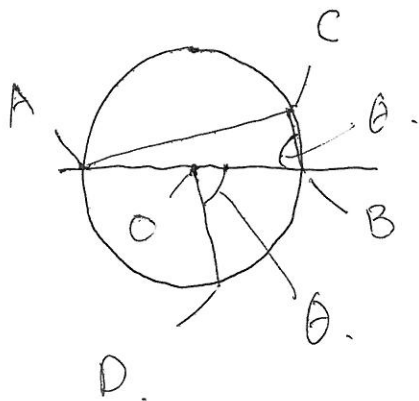
* 2020 학년도 대수능 수학 가형 19번.

한 원 위에 있는 서로 다른 네 점 A, B, C, D

(가) $|\vec{AB}| = 8$, $\vec{AC} \cdot \vec{BC} = 0 \rightarrow$ 지름이 선분 AB 이고, $r = 4$.

(나) $\vec{AD} = \frac{1}{2}\vec{AB} - 2\vec{BC} = \frac{1}{2}\vec{AB} + 2\vec{CB}$.

$\rightarrow$ 중심을 O 라 할 때 $\vec{OD} = 2\vec{CB}$, $\therefore |\vec{CB}| = 2$.



$AB = 2r = 8$, $CB = 2$. $\therefore AC = \sqrt{60}$.

$\cos \theta = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.

$\therefore |\vec{AD}|^2 = |\vec{AO} + \vec{OD}|^2 = |\vec{AO}|^2 + |\vec{OD}|^2 + 2 \cdot \vec{AO} \cdot \vec{OD}$
 $= 16 + 16 + 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot \cos \theta = 16 + 16 + 8 = 40$.

* 내적 계산할 때, $\vec{AO}$ 와 $\vec{OD}$ 사이의 각은 $\angle AOD$ 가 아니고 $\angle BOD$ 이다.

$\vec{AO} = \vec{OB}$ 이므로 $\vec{AO} \cdot \vec{OD} = \vec{OB} \cdot \vec{OD}$ 으로 생각할 수 있다.

* 이와 같은 생각이 떠오르지 않을 경우, 실제 $\vec{AO}$ 와 $\vec{OD}$ 의 내적은 $\vec{AO}$ 의 길이와 선분 OD 의 직선 AB 위로의 투사영의 길이를 곱한 것이므로 (+) 의 값이 나온다.

* 평면도형으로 생각해서도 풀이할 것.

$\rightarrow$ 점 D 의 직선 AB 위로의 투사영을 H₁ 이라 할 때 $|\vec{AD}|^2 = |\vec{AH_1}|^2 + |\vec{H_1D}|^2$

(: 피타고라스 정리).